

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**IMPLEMENTASI BASIS PATH TESTING DAN BIG O NOTATION  
UNTUK EVALUASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK IRAISE  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

**MUHAMMAD IKHSAN**  
**11451105907**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2019**



## **LEMBAR PERSETUJUAN**

**IMPLEMENTASI *BASIS PATH TESTING* DAN *BIG-O NOTATION*  
UNTUK EVALUASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK IRAISE  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

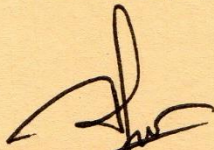
### **TUGAS AKHIR**

Oleh

**MUHAMMAD IKHSAN**  
**11451105907**

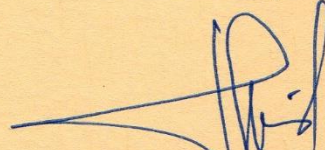
Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 18 Desember 2019

**Pembimbing I,**



**Muhammad Aflandes, M.T.**  
**NIP. 19861206 201503 1 004**

**Pembimbing II,**



**Suwanto Sanjaya, S.T., M.Kom.**  
**NIK. 130 517 103**



# LEMBAR PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI BASIS PATH TESTING DAN BIG-O NOTATION  
UNTUK EVALUASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK IRAISE  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

## TUGAS AKHIR

Oleh

**MUHAMMAD IKHSAN**  
**11451105907**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 18 Desember 2019

Pekanbaru, 18 Desember 2019

Mengesahkan  
Ketua Jurusan,



**Dr. Ahmad Darmawi, M.Ag.**  
**NIP. 19660604 199203 1 004**

**Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 19810523 200710 2 003**

## DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Elin Haerani, S.T., M.Kom.

Sekretaris : Muhammad Affandes, M.T.

Pembimbing II : Suwanto Sanjaya, S.T., M.Kom.

Penguji I : Muhammad Fikry, S.T., M.Sc.

Penguji II : Pizaini, S.T., M.Kom.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi perpustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal peminjaman.

UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 19 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,

**Muhammad Ikhsan**  
**11451105907**

UIN SUSKA RIAU



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBARAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirabbil' alamin

Semua upaya yang telah ku lakukan

semua ini tidak lain atas izin mu ya Allah Subhanahu Wa Ta'ala

Hamba ucapkan terimakasih telah memberikan hamba kemudahan

dan hamba memohon ampun atas segala perbuatan dan hamba atas segala ucapan

hamba, terkadang hamba putus asa

akan tetapi hamba yakin, engkau tidak akan memberikan cobaan

diluar kemampuan hamba

Ya Allah semoga apa yang telah hamba lakukan ini

mendapatkan ridho mu ya Allah

dan setiap langkah hamba menuntun hamba menjadi umat yang selalu bersyukur

Ya Allah Subhanahu Wa Ta'ala

Semoga apa yang telah hamba lakukan ini menjadi langkah

untuk dapat membahagiakan orang tua hamba ya Allah

perjalanan hamba tidak berhenti sampai disini

hamba akan terus berusaha untuk dapat membahagiakan orang tua hamba

tuntunlah hamba ya Allah berikanlah hamba jalan yang terbaik

yaitu jalan yang engkau ridhoi ya Allah

~Ayah dan Ibu~

Terimakasih atas segala hal yang telah diberikan

Nasehat, pengorbanan, kesabaran, dukungan yang tak henti dan do'a

Semua jasa itu tidak akan pernah tergantikan

Maafkanlah anakmu ini yang selalu memberikan banyak beban kehidupan

Insyallah jika Allah mengizinkan, anakmu ini akan terus berdoa dan berusaha

untuk dapat membahagiakanmu dihari tuamu nanti

Amin ya rabbal ' alamin



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**IMPLEMENTASI BASIS PATH TESTING DAN BIG O NOTATION  
UNTUK EVALUASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK IRAISE  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**MUHAMMAD IKHSAN**

**11451105907**

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

**ABSTRAK**

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau merupakan universitas yang telah menggunakan sistem informasi akademik dengan nama iRaise. Sistem informasi akademik merupakan sistem yang membantu proses administrasi sivitas akademik. Sistem informasi tidak terlepas dengan kesalahan pada proses nya. Kesalahan pada sistem informasi akan menyebabkan kegagalan pada sistem. Selain keberhasilan suatu sistem, pemilihan algoritma merupakan faktor yang mempengaruhi kinerja dari sistem informasi. Pengujian sistem informasi dan pengukuran kompleksitas algoritma dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *basis path testing* untuk menyusun *test case* yang akan diuji dan *big O notation* untuk mengukur kompleksitas algoritma. Hasil uji *controller* dan *models* pada sistem iRaise menghasilkan proses alur data dijalankan dengan baik dari 34 skenario uji pada *models* dengan 17 hasil pengujian yang terbukti (*assertion*). Kompleksitas algoritma pada proses akademik sistem iRaise menghasilkan nilai kompleksitas tertinggi dengan lajur pertumbuhan algoritma sebesar  $O(n^2)$  atau kuadratik dan terendah sebesar  $O(1)$  atau konstan.

**Kata kunci:** *Basis Path Testing, Big-O Notation, Pengujian Perangkat Lunak, Sistem Informasi Akademik.*

UIN SUSKA RIAU



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## IMPLEMENTATION OF *BASIS PATH TESTING* AND *BIG O NOTATION* TO EVALUATE THE ACADEMIC INFORMATION SYSTEM IRAISE UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

**MUHAMMAD IKHSAN**

**11451105907**

Informatics Engineering

Faculty of Science and Technology

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

### **ABSTRACT**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau has been using the academic information system called iRaise. Academic information system is a system that helps the administration process of the academic community. Information systems are inseparable with errors in the process. Errors in the system will cause failures. In addition to the success of running a system, algorithm selection is also important to influence the performances of the systems. Testing of information system and analyzing the complexity of algorithms can solve these problems. Testing is done by using the basis path testing method to form the test case that will be tested and big O-notation to measure the complexity of the algorithm. The results of the controller and models test on the iRaise system resulted in the process of data flow running well from 34 test scenarios on the model with 17 assertion. The complexity of the algorithm in the academic process of the iRaise system produces the highest complexity value with an algorithm growth rate of  $O(n^2)$  or quadratic and the lowest of  $O(1)$  or constant.

**Keywords:** Academic Information System, Basis Path Testing, Big-O Notation, Software Testing.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR



*Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.*

Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah Subhanu Wa Ta'ala yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan Tugas Akhir dengan judul **"IMPLEMENTASI BASIS PATH TESTING DAN BIG O-NOTATION UNTUK EVALUASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK IRAISE UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SULTAN SYARIF KASIM RIAU"**. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan dari Universitas Islam Negeri Sulan Syarif Kasim Riau.

Selama dalam pengerjaan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat pengetahuan, bimbingan, arahan, masukan serta dukungan dari berbagai pihak sehingga laporan ini dapat diselesaikan. Dengan demikian pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Ahmad Mujahidin, S.Ag, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Ahmad Darmawi, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Elin Haerani ST, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Muhammad Affandes, MT selaku dosen pembimbing. Terimakasih untuk ilmu, bimbingan dan waktu yang telah Ibu berikan untuk membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sebaik mungkin. Saran, kritikan dan masukan yang Bapak berikan sangat membantu saya untuk terus berusaha belajar dan melakukan yang terbaik pada penelitian ini.
5. Bapak Suwanto Sanjaya, ST, M.Kom selaku pembimbing II dan dosen penasehat akademik yang telah memberi arahan serta bimbingan selama perkuliahan.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Bapak Muhammad Fikry, ST, M,Sc selaku penguji I saya yang telah banyak membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini agar lebih baik lagi dan terimakasih bapak sudah memberikan masukan, kritikan dan saran kepada saya agar menjadi lebih semangat lagi dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Bapak Pizaini, ST, M.Kom, selaku penguji II saya yang sangat membantu dan memperlancar penyusunan Tugas Ahir ini dan terimakasih atas saran, kritikan dan masukan yang telah Bapak berikan yang menjadi motivasi.
8. Ibu dan Bapak Dosen Teknik Informatika terimakasih telah memberikan ilmunya.
9. Yang tercinta ayah (Mas'ud Zein) dan ibu (Martalena) sebagai orang tua yang tiada henti mendoakan dan memberi dukungan baik itu materi ataupun motivasi yang tiada henti hingga selesainya Tugas Akhir ini.
10. Terimakasih untuk teman-teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2014 khususnya teman-teman TIF D'14 yang terus memberikan dukungan kepada penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini.
11. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat sebutkan satu persatu.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Penulis berharap ada masukan, kritik maupun saran dari pembaca atas laporan Tugas Akhir ini yang dapat disampaikan melalui alamat e-mail penulis: [muhammad.ikhsan@students.uin-suska.ac.id](mailto:muhammad.ikhsan@students.uin-suska.ac.id).  
Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan selamat membaca.

Pekanbaru, 19 Desember 2019

Penulis

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBARAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR SIMBOL .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-3
1.3 Batasan Masalah .....	I-3
1.4 Tujuan Penelitian .....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan .....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI .....	II-1
2.1 Sistem Informasi Akademik (SIA) .....	II-1
2.2 Pengujian Perangkat Lunak ( <i>Software Testing</i> ) .....	II-2
2.3 <i>White Box Testing</i> .....	II-4
2.4 <i>Basis Path Testing</i> .....	II-4
2.4.1 <i>Control Flow Graph (CFG)</i> .....	II-5



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4.2	<i>Cyclometric Complexity</i> .....	II-6
2.4.3	Penyajian <i>Test Cas</i> .....	II-7
2.4.4	<i>Graph Matrices</i> .....	II-8
2.5	Kompleksitas Algoritma .....	II-10
2.6	Notasi O Besar ( <i>Big O-notation</i> ) .....	II-12
2.6	Penelitian Terkait.....	II-13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>III-1</b>
3.1	Identifikasi Masalah.....	III-2
3.2	Studi Pustaka.....	III-2
3.4	Analisis dan Perancangan .....	III-3
3.4.1	Analisis Kebutuhan Data .....	III-3
3.4.2	Analisis Proses.....	III-3
3.3	Implementasi dan Pengujian.....	III-4
3.5	Penutup .....	III-5
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Analisis Kebutuhan Data .....	IV-1
4.1.1	Analisis Proses Akademik Mahasiswa .....	IV-3
4.1.2	Analisis Prose Akademik Dosen .....	IV-3
4.1.3	Analisis Administrasi Jurusan .....	IV-4
4.2	Analisis Metode <i>Basis Path Testing</i> .....	IV-4
4.2.1	Perancangan <i>Control Flow Graph</i> .....	IV-4
4.2.2	Analisis <i>Cyclometric Complexity</i> .....	IV-8
4.2.3	Perancangan <i>Test Case</i> .....	IV-9
4.3	Perhitungan <i>Big-O Notation</i> .....	IV-10
4.4	Perbandingan Kompleksitas Waktu Algoritma .....	IV-12

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.4.1	Kompleksitas Algoritma Modul Dosen .....	IV-13
4.4.2	Kompleksitas Algoritma Modul Mahasiswa .....	IV-14
4.4.3	Kompleksitas Algoritma Modul Jurusan .....	IV-15
4.5	Kesimpulan Analisis Kompleksitas Algoritma.....	IV-16
<b>BAB V IMPLEMENTASI PENGUJIAN.....</b>		<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Landasan Implementasi .....	<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Batasan Implementasi .....	<b>V-Error! Bookmark not defined.</b>
5.3	Lingkungan Implementasi .....	V-1
5.4	Konfigurasi Pengujian .....	V-2
5.5	Pengujian Unit <i>Models</i> .....	V-4
5.5.1	Pengujian Input Data .....	V-4
5.5.2	Pengujian Data Tersimpan.....	V-5
5.5.2	Pengujian Pengambilan Data.....	V-5
5.6	Hasil Pengujian Unit .....	V-6
5.7	Hasil Pngujian Unit Menyeluruh .....	V-7
<b>BAB VI PENUTUP. ....</b>		<b>VI-1</b>
6.1.	Kesimpulan .....	VI-1
6.2.	Saran .....	VI-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>1</b>
<b>LAMPIRAN A-E</b>		



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur <i>Flow Graph</i> .....	II-5
2.2 Contoh <i>Flow Graph</i> .....	II-6
2.3 Transformasi <i>Flow Graph</i> .....	II-10
2.4 Perhitungan <i>Complexity Cyclometric</i> .....	II-11
2.5 Contoh Algoritma Pengurutan .....	II-12
3.1 Metodologi Penelitian .....	III-1
3.2 Alur Proses Penelitian.....	III-4
4.1 <i>Source Code</i> Persetujuan Bimbingan Akademik .....	IV-5
4.2 CFG Proses Persetetujuan Bimbingan Akademik.....	IV-6
4.3 Grafik Laju Pertumbuhan Algoritma Persetujuan Bimbingan Akademik .IV-12	
4.4 Grafik Perbandingan Laju Pertumbuhan Algoritma Modul Dosen .....	IV-13
4.5 Grafik Perbandingan Laju Pertumbuhan Algoritma Modul Mahasiswa....	IV-14
4.6 Grafik Perbandingan Laju Pertumbuhan Algoritma Modul Jurusan .....	IV-15
5.1 Konfigurasi <i>Database</i> Sistem iRaise .....	V-2
5.2 Konfigurasi <i>Database</i> Pengujian Unit .....	V-3
5.3 Konfigurasi Unit Test.....	V-3
5.4 Kode Program Pengujian Input Data .....	V-4
5.5 Kode Program Pengujian Data Tersimpan.....	V-5
5.6 Kode Program Pengujian Ambil Data.....	V-5
5.7 Hasil Pengujian Unit Dosen.....	V-6
5.8 Hasil Pengujian Gagal Unit Dosen .....	V-7
5.9 Hasil Pengujian Menyeluruh.....	V-8

UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR TABEL


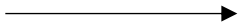

Tabel	Halaman
4.1 Tabel Analisis Kebutuhan Data .....	IV-1
4.2 Tabel CFG Proses Persetujuan Bimbingan Akademik .....	IV-7
4.3 Tabel <i>Independent Path</i> Proses Persetujuan Bimbingan Akademik .....	IV-8
4.4 Tabel <i>Test Case</i> Proses Persetujuan Bimbingan Akademik .....	IV-9
4.5 Tabel Langkah Proses Persetujuan Bimbingan Akademik .....	IV-11
4.6 Tabel Kode Program Kuadratik .....	IV-16
5.1 Tabel Spesifikasi Hardware .....	V-1
5.2 Tabel Spesifikasi Software .....	V-2

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR SIMBOL

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Node</i>	Simbol untuk menunjukkan data pada <i>Control Flow Graph</i>
	Edge	Simbol untuk menunjukkan alur flow data pada <i>Control Flow Graph</i>
	Proses	Simbol yang digunakan untuk menunjukkan proses.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Control Flow Graph .....	A-1
B Cyclometric Complexity .....	B-1
C Test Case .....	C-1
D Big O .....	D-1
E Pengujian Model.....	E-1

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengujian perangkat lunak atau yang dikenal dengan *software testing* merupakan bagian dari pengembangan suatu perangkat lunak. Tanpa adanya pengujian perangkat lunak maka pengembang akan mengalami kesulitan dalam mengukur keberhasilan atau kegagalan sistem yang telah dibuat. Pengujian perangkat lunak juga berperan dalam mencari kesalahan (*failures*) dan *bug* yang terdapat pada perangkat lunak yang dibuat. Hal tersebut menjadikan pengujian perangkat lunak menjadi salah satu tahapan penting dalam pembuatan dan pengembangan suatu perangkat lunak.

Kesalahan dalam hasil akhir pembuatan suatu sistem tidak dapat dihindari dan kenyataannya, masih belum dapat diketahui seberapa tinggi tingkatan pengujian yang dibutuhkan agar dapat benar-benar menemukan kesalahan pada suatu sistem (Kuhn, Wallace dan Gallo, 2004). Kesalahan pada sistem apabila dibiarkan dapat menyebabkan peristiwa atau kejadian (*incident*) yang biasanya berupa kesalahan (*error*) dan merugikan (Jorgensen, 2014). Kesalahan sistem yang pernah terjadi dan menimbulkan kerugian yang dimuat oleh media IDG UK seperti fungsi sistem yang gagal pada bank TSB pada April 2018 yang menyebabkan jutaan akun nasabah bank tersebut tidak dapat diakses. Kasus selanjutnya yaitu kesalahan sistem IT pada penerbangan British Airways yang menyebabkan pembatalan semua penerbangan dari kota Heathrow dan Gatwick pada bulan Mei tahun 2017. Pengujian perangkat lunak dapat membantu pengembang perangkat lunak terhindar dari ketidaktahuan akan kesalahan-kesalahan pada perangkat lunak (Pressman, 2010).

Selain keberhasilan berjalannya suatu sistem, pemilihan algoritma menjadi salah satu faktor penting dalam pengujian suatu sistem. Algoritma yang dipilih tidak hanya harus benar, namun juga harus efisien (Munir, 2012). Pemilihan algoritma berpengaruh terhadap performa sistem. Apabila performa sistem kurang

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

efisien maka memungkinkan terjadinya kegagalan fungsi sistem saat diakses oleh pengguna sistem. Performa sistem diukur berdasarkan waktu dan ruang memori yang digunakan saat mengakses suatu sistem.

Sistem informasi akademik merupakan salah satu sistem yang memiliki fungsi cukup banyak dan kompleks. Sistem informasi akademik berguna untuk menyajikan dan menata administrasi pada kegiatan akademik. Sistem informasi akademik telah digunakan pada instansi pendidikan seperti universitas. Sistem informasi akademik pada universitas umumnya menjadi bagian penting dalam menjalankan proses administrasi pada universitas terkait. Kesalahan dan kegagalan yang terjadi pada sistem informasi akademik dapat menggagu jalannya proses akademik dan menghasilkan kerugian pada pihak universitas.

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau merupakan salah satu universitas yang telah menggunakan sistem informasi akademik yang dinamakan dengan iRaise. Sistem iRaise telah digunakan sejak tahun 2015 lalu dan masih beroperasi hingga sekarang. Pada prosesnya, iRaise telah membantu sivitas akademika pada proses administrasi kampus, tetapi iRaise juga merupakan sistem yang pernah mengalami kegagalan fungsi dan kegagalan akses sistem. Pengujian perangkat lunak akan berguna dalam mencari kesalahan dan mengukur performa sistem iRaise.

*Basis path testing* merupakan salah satu metode perhitungan dalam melakukan pengujian perangkat lunak dan yang paling banyak digunakan oleh pengembang perangkat lunak. *Basis path testing* memungkinkan pembuat *test case* untuk mendapatkan alat ukur untuk menentukan jalur pengujian yang dilakukan (Pressman, 2010). *Basis path testing* secara umum bekerja dengan membuat *graph-graph* terlebih dahulu dan melakukan perhitungan terhadap jalur yang telah dibuat berdasarkan *graph* tersebut. Penelitian terkait mengenai *basis path testing* seperti penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawan, 2007) untuk menguji algoritma *binary search*. Dari 5 buah jalur yang telah di buat menghasilkan sebuah jalur yang menghasilkan *source code* yang lebih singkat.

Kompleksitas algoritma dapat diukur dengan notasi O besar (*Big O-Notation*). Notasi O besar dapat menghitung peforma algoritma dengan mengukur





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kecepatan waktu dan kapasitas memori yang digunakan. Penelitian terkait mengenai pengukuran kompleksitas algoritma dilakukan oleh (Rahayuningsih, 2016) untuk mengukur perbandingan kompleksitas algoritma pengurutan (*sorting*) yang menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma *quick sort* lebih cepat dalam melakukan pengurutan dibandingkan dengan algoritma pengurutan yang lain.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, maka penulis bertujuan melakukan Penelitian tugas akhir yang berjudul “**Implementasi Basis Path Testing dan Big O-Notation Untuk Evaluasi Sistem Informasi Akademik iRaise Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana cara menerapkan metode *Basis Path Testing* untuk menguji sistem iRaise dan metode *Big O-Notation* untuk menghitung kompleksitas algoritma yang digunakan.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi penilitan yang dilakukan agar Penelitian dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah pengujian dilakukan terhadap modul proses administrasi akademik.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode *Basis Path Testing* dan *Big O-notaion* untuk melakukan pengujian perangkat lunak dan mengukur kompleksitas algoritma yang digunakan.
2. Melihat laju pertumbuhan waktu pada algoritma pada proses-proses akademik di sistem iRaise



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab agar lebih sistematis dan terarah. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### BAB I

#### PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II

#### LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan judul penelitian. Teori yang dibahas yaitu *Basis Path Testing* dan *Big-O notation*

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang rangkaian tahapan dalam penerapan metode, dimulai dari perumusan masalah, studi pustaka, pengumpulan data, analisis, dan perancangan.

### BAB IV

#### ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang analisis aplikasi yang akan dibangun serta metode yang digunakan dalam penelitian.

### BAB V

#### IMPLEMENTASI PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang sebelumnya sudah dilakukan, yaitu meliputi implementasi basis data, implementasi metode yang digunakan serta implementasi tampilan aplikasi.

### BAB VI

#### PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Sistem Informasi Akademik (SIA)

Sistem informasi akademik merupakan salah satu bentuk dari proses administrasi akademik yang dibuat menjadi sebuah sistem informasi. Sistem informasi akademik membantu sivitas akademika untuk mengakses informasi kebutuhan akademis secara *online* (Satoto, 2008). Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) telah mengembangkan standar pelaporan EPSBED (Evaluasi Program Studi Berbasis Evaluasi Diri) dan PDPT (Pangkalan Data Pendidikan Tinggi) agar sistem informasi akademik yang digunakan oleh perguruan tinggi kompatibel dan sudah mengikuti standar yang telah ditentukan (Sutabri, 2012). Sistem informasi akademik dapat diakses secara *online* agar kegiatan administrasi akademik dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun.

Menurut (Sutabri, 2012) sistem informasi akademik yang baik memiliki modul-modul dan fitur yang saling terintegrasi sebagai berikut:

##### 1. Modul Biro Administrasi Akademik.

Modul biro administrasi akademik terdiri dari beberapa fitur yaitu manajemen data referensi yang meliputi data referensi akademik seperti data fakultas/jurusan, biodata mahasiswa, data dosen, data kelas, data kurikulum. Manajemen data akademik seperti data KRS, KHS, jadwal kuliah, dan pengumuman-pengumuman akademik. Manajemen pelaporan yang meliputi laporan data mahasiswa, data dosen, kurikulum, alumni, dan absensi. Manajemen dokumen cetak berupa fitur untuk melakukan pencetakan dokumen seperti KRS, KHS, dan dokumen administrasi akademik yang lain. Manajemen user yang berguna mengenai hak akses user.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 2. Modul Pengisian KRS *Online*.

Memiliki fitur yang berkaitan dengan pengisian KRS *online* seperti menu isi KRS, informasi KRS dan KHS, rekap pembayaran spp, statistik nilai, dan menu user (login, *update* data, dan *update* profil). Anjungan almuni meliputi informasi seputar alumni.

#### 3. Modul Anjungan Dosen.

Memiliki fitur yang meliputi menu-menu seperti penilaian akademik secara *online*, informasi nilai ujian/ IP sementara/ IPK mahasiswa bimbingan, informasi jadwal kuliah dan ujian, *update* materi kuliah secara *online*, informasi publikasi dosen, informasi kalender kegiatan akademik, serta menu *user*.

#### 4. Modul Penerimaan Mahasiswa Baru.

Meliputi fitur-fitur seperti pendaftaran calon mahasiswa baru, informasi seputar penerimaan mahasiswa baru, manajemen penilain dan cetak hasil ujian, pengaturan waktu pendaftaran, pengaturan pilihan prodi, manajemen dan rekap data calon mahasiswa, cetak formulir dan kartu ujian, dan menu *user*.

#### 5. Modul Pembayaran SPP dan Honor Dosen.

Memiliki fitur mengenai informasi seputar pembayaran administrasi seperti pengaturan biaya PMB, biaya SPP, honor dosen, dan nomor rekening pembayaran.

#### 6. Modul Informasi Eksekutif.

Memiliki fitur yang meliputi laporan-laporan seperti laporan data umum (informasi fakultas, program studi, mahasiswa, dosen, kurikulum, aturan bobot nilai, dan predikat indeks), laporan statistik mahasiswa, laporan sebaran peserta mata kuliah, laporan nilai mahasiswa, laporan rekap PMB, rekap absensi mahasiswa dan dosen, kalender absensi dosen, kalender akademik, laporan data kurikulum, serta laporan data alumni.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.2 Pengujian Perangkat Lunak (*Software Testing*)

Pengujian perangkat lunak (*software testing*) merupakan sebuah kegiatan yang dikaitkan untuk mencari sesuatu kesalahan pada suatu perangkat lunak atau sistem dan memastikan sistem berjalan menurut spesifikasi yang dibuat (Khan, 2011). Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan dari pengembangan aplikasi atau sistem. Tujuan dari pengujian perangkat lunak adalah mencari kesalahan – kesalahan pada sistem yang dibuat.

Pengujian perangkat lunak di landaskan oleh beberapa definisi yang dapat membantu saat melakukan pengujian tersebut (Jorgensen, 2014):

1. *Error*

*Error* memiliki sinonim yaitu kesalahan. Ketika orang membuat kesalahan pada saat melakukan *coding*, maka kesalahan tersebut disebut sebagai *bugs*. Kesalahan-kesalahan tersebut dapat ditemukan pada saat proses desain dan pembangunan sistem

2. *Fault*

*Fault* merupakan hasil dari *error*. *Fault* terkadang sulit untuk ditemukan. Terdapat dua bentuk tipe *fault* yaitu *fault* yang terjadi ketika melakukan input data dan menghasilkan hasil yang salah. Bentuk *fault* yang kedua yaitu ketika terjadi kesalahan saat akan melakukan inputan data atau disebut juga sebagai kelalaian.

3. *Failures*

*Failures* merupakan kejadian atau peristiwa yang terjadi saat *fault* dieksekusi.

4. *Incident*

Ketika *failures* timbul, hal tersebut bisa saja tidak diketahui oleh pengguna maupun pengembang. *Incident* merupakan bentuk gejala yang ditimbulkan oleh *failures* sehingga dapat membantu pengembang untuk melakukan tindakan agar mengatasi *failures* yang ada.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 5. Test

*Test* (pengujian) merupakan usaha untuk mencari *failures* (kesalahan) atau digunakan untuk demonstrasi eksekusi yang benar

#### 6. Test case

*Test case* merupakan bentuk pengujian untuk menunjukkan perilaku program yang akan diuji. *Test case* memiliki beberapa bentuk masukan dan keluaran yang diharapkan.

### 2.3 White Box Testing

Pengujian perangkat lunak tidak hanya terfokus kepada pengujian fungsi sistem (*black box testing*) namun juga pengujian terhadap *source code* dari sistem (*white box testing*). Pengujian *white box testing* merupakan salah satu metode yang paling penting dalam melakukan pengujian perangkat lunak yang sangat efektif dalam mevalidasi desain, pilihan, asumsi, dan yang paling baik dalam menemukan kesalahan atau *error* pada program (Khan, 2011). Pengujian *white box testing* dapat menghasilkan *test case* yang lebih teruji. Pengujian *white box* memiliki keunggulan untuk mendeteksi kesalahan sebagai berikut:

1. Kesalahan logika (*logic errors*)
2. Ketidaksesuaian asumsi (*incorrect assumption*)
3. Kesalahan pengetikan (*typographical error*)

Terdapat beberapa metode untuk melakukan *white box testing* yaitu *basis path testing*, *control flow testing*, *branch testing*, *data flow testing*, dan *loop testing*. Dengan menggunakan *white box testing* maka kesalahan-kesalahan pada perangkat lunak akan lebih mudah ditemukan.

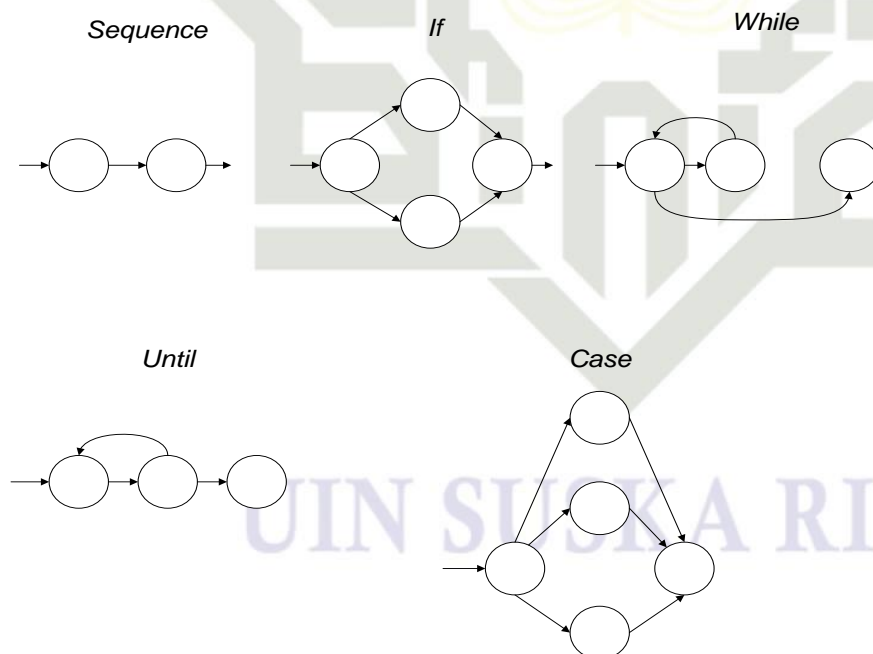
### 2.4 Basis Path Testing

*Basis path testing* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam *white box testing*. *Basis path testing* pertama kali diperkenalkan oleh Tom McCabe (Pressman, 2010). Metode yang digunakan adalah dengan menelusuri



### Control Flow Graph (CFG)

Tahapan awal saat metode *basis path* dilakukan, harus dibuat sebuah notasi untuk menggambarkan aliran kontrol pengujian atau disebut dengan *control flow graph* (CFG). Sebuah *control flow graph* digambarkan dengan graf yang saling berhubungan antara *node* dan aliran kontrol (Zhang dan Mei, 2010). Notasi yang digunakan untuk menggambarkan aliran kontrol tersebut adalah *flow graph notation* atau *program graph*. *Flow graph notation* memiliki beberapa simbol yang melambangkan setiap logika yang digunakan pada algoritma perangkat lunak. Berikut simbol-simbol pada struktur *flow graph notation*:



Gambar 2.1 Struktur *Flow Graph* (Pressman, 2010)

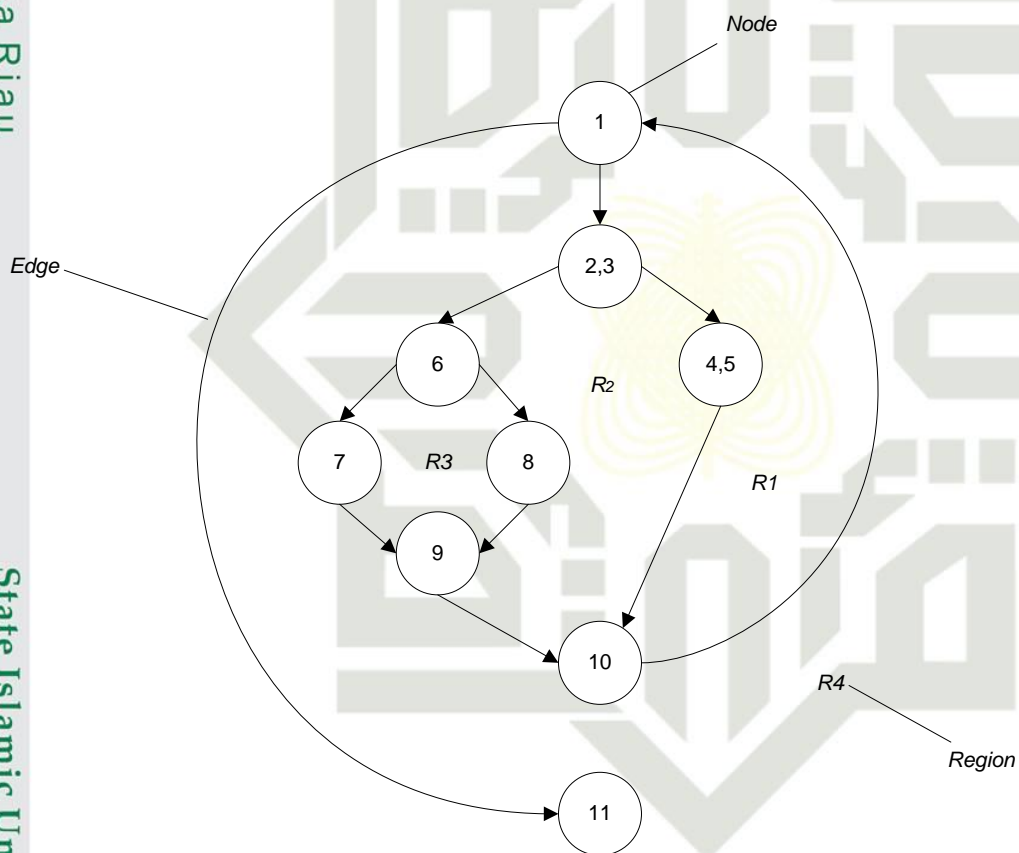
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada gambar 2.1 tersebut lingkaran dinamakan dengan *flow graph node* yang menggambarkan satu atau lebih sebuah pernyataan (*statement*). Simbol panah dinamakan dengan *edges* atau *link* yang menggambarkan arah alur dari jalur yang diuji. Setiap *edges* harus berakhir pada sebuah *node* walaupun *node* tersebut tidak menyatakan *statement* apapun. Setiap area yang dibentuk di antara *egde* dan *node* serta dibagian luar *graph* dinamakan dengan *region*. Gambar 2.2 merupakan contoh dari *control flow graph*.



Gambar 2.2 Contoh *Flow Graph* (Pressman, 2010)



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.4.2 Cyclomatic Complexity

*Cyclomatic complexity* digunakan untuk menghitung setiap jalur yang digambarkan oleh *flow graph* atau disebut dengan *independent path*. *Independent path* merupakan jalur yang dilalui program yang menunjukkan satu set baru dari pemrosesan *statement* atau dari sebuah kondisi baru. Pada gambar sebelumnya dapat dilihat terdapat 4 jalur *independent path* yang dihasilkan yaitu:

Jalur 1 : 1-11

Jalur 2 : 1-2-3-4-5-10-1-11

Jalur 3 : 1-2-3-6-8-9-10-1-11

Jalur 4 : 1-2-3-6-7-9-10-1-11

Untuk *flow graph* yang lebih luas akan sulit mencari *independent path* yang ada dengan melihat *flow graph* secara langsung. *Cyclomatic complexity* dapat menentukan jumlah jalur pada *flow graph* dengan langkah:

1. Jumlah *region* pada *flow graph* sama dengan *cyclomatic complexity*
2. Persamaan untuk mencari *cyclomatic complexity*,  $V(G)$  sebagai berikut:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (2.1)$$

Dimana  $E$  adalah jumlah *Edge* dari *flow graph* dan  $N$  melambangkan jumlah *node* dari *flow graph*.

3. Selain persamaan diatas, untuk mencari  $V(G)$  juga dapat dengan menggunakan persamaan berikut:

$$V(G) = P + 1 \quad (2.2)$$

Dimana  $P$  adalah *predicate node* yang dimiliki oleh *flow graph*.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.4.3 Penyajian *Test Case*

Hasil akhir dari *basis path testing* adalah menguji *test case* yang ada dan mencari hasil dari pengujian. Berikut langkah-langkah untuk menghasilkan suatu *test case* dari sebuah pengujian yang dilakukan (Pressman, 2010) :

1. Membuat *flow graph* dari *source code* yang ada. Menggunakan setiap aturan simbol pada *flow graph* dan menghasilkan alur yang jelas.
2. Menghitung *cyclomatic complexity* dari *flow graph* yang telah dibuat.
3. Menentukan setiap jalur *independen path*.
4. Menyiapkan *test case* dan menguji di setiap jalur *independen path* yang telah dibuat.

Perlu diperhatikan bahwa tidak semua jalur yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengujian. Jalur-jalur yang tidak layak digunakan untuk melakukan pengujian tersebut disebut dengan *infeasible path* (Zhang dan Mei, 2010). Salah satu metode untuk meningkatkan *basis path* yang digunakan pada pengujian perangkat lunak adalah dengan cara menghindari jalur-jalur yang tidak layak digunakan tersebut. Cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan metode *basis path* tersebut dapat digunakan langkah berikut (Du dan Dong, 2011):

1. Jika hasil dari penilaian sebelumnya mempengaruhi dasar dari penilaian selanjutnya, maka jalur yang melambangkan kondisi bisa digabungkan ketika membuat CFG
2. Hasil akhir node “*end-judge*” adalah akhir dari sebuah CFG. *Node* ini tidak bisa dihilangkan
3. Jika terdapat gabungan pernyataan kondisional, CFG harus dapat menampilkan kondisi yang benar pada pemisahan pernyataan kondisi gabungan menjadi satu bagian.

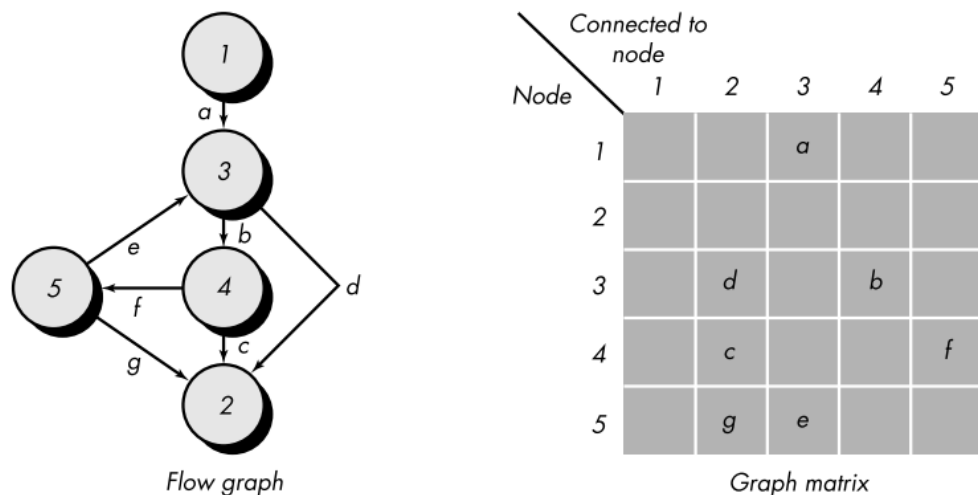


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.4.4 Graph Matrices

*Graph matrices* merupakan alat ukur untuk melakukan perhitungan pada *basis path testing*. Penggunaan *graph matrices* untuk mengembangkan *software tool* untuk membantu dalam mencari *basis path testing*. *Graph matrices* berupa tabel matriks yang memiliki ukuran baris dan kolom yang sama dengan jumlah *edge* dan *node* pada *flow graph*. Dengan menambahkan hubungan di setiap masukan matriks, maka *graph matrix* bisa menjadi alat bantu yang sangat baik untuk mengevaluasi struktur kontrol program selama melakukan pengujian perangkat lunak (Pressman, 2010). Perhitungan pada *graph matrices* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3 Transformasi *Flow Graph* (Pressman, 2010)

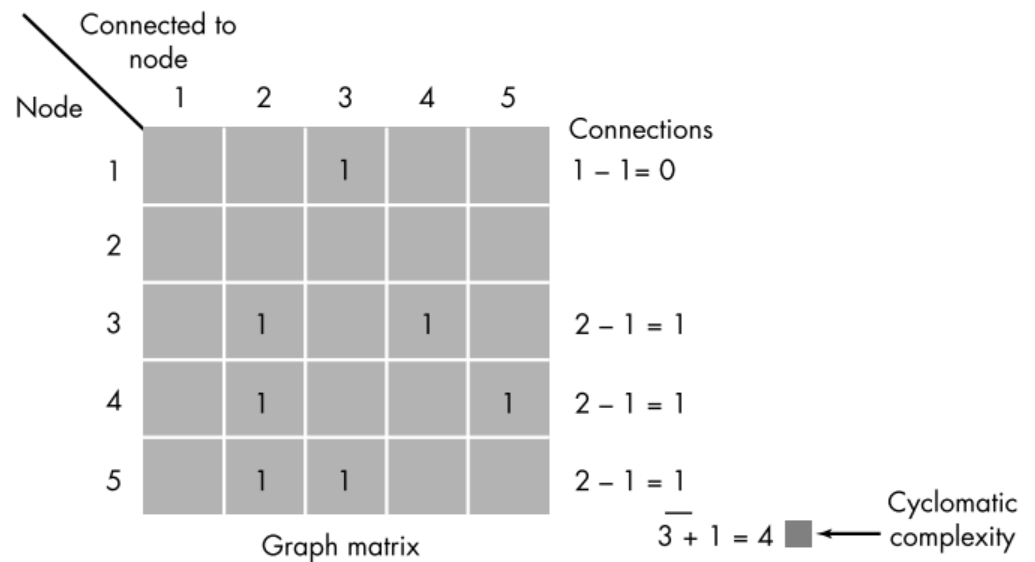
Pendefinisian *graph matrices* dapat dilakukan dengan langkah berikut (Rana dan Singh, 2014):

1. Setiap sel di dalam matriks merupakan hubungan antara satu node ke node yang lain.
2. Jika terdapat satu koneksi antara satu node menuju node lain tidak berarti bahwa node yang dituju memiliki hubungan menuju ke node awal.
3. Umumnya pada *graph matrices* angka digit digunakan untuk melambangkan *node* dan huruf untuk melambangkan *edge*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menghitung *cyclomatic complexity* dapat dilakukan dengan menggunakan *graph matrices*. Langkah-langkah untuk menghitung *cyclomatic complexity* dengan *graph matrices* dapat dilihat pada penjelasan dan gambar 2.4.



**Gambar 2.4 Langkah perhitungan *cyclomatic complexity* dengan menggunakan *graph matrices* (Pressman, 2010)**

1. Untuk setiap baris, jumlahkan setiap angka 1 yang ada dan tulis dibagian depan baris.
2. Kurangi jumlah yang telah didapatkan dengan angka 1, abaikan setiap baris yang kosong
3. Tambahkan hasil akhir perhitungan setiap baris
4. Tambahkan hasil perhitungan pada langkah ke-3 dengan angka 1
5. Hasil akhir penjumlahan merupakan *cyclomatic complexity* pada *graph*

## 2.5 Kompleksitas Algoritma

Algoritma yang baik adalah algoritma yang efisien. Pengukuran tingkat efisiensi algoritma berdasarkan waktu eksekusi algoritma dan kebutuhan ruang memori. Semakin sedikit kebutuhan waktu dan ruang yang digunakan oleh

algoritma maka semakin efisien algoritma tersebut. Kompleksitas algoritma merupakan besaran yang menerangkan model abstrak pengukuran kemangkusan waktu dan ruang pada algoritma (Munir, 2012). Kompleksitas waktu dan ruang memiliki terminologi sebagai pengukuran yang disebut dengan terminologi waktu dan ruang.

Terdapat beberapa terminologi dalam pembahasan kompleksitas waktu dan ruang algoritma yaitu (Munir, 2012): (1) ukuran besar masukan data algoritma dilambangkan dengan  $n$ , (2) kompleksitas waktu  $T(n)$  merupakan jumlah operasi yang dilakukan untuk mengeksekusi algoritma dengan masukan  $n$ , (3) Kompleksitas ruang  $S(n)$ , adalah ruang memori yang dibutuhkan algoritma sebagai fungsi dari ukuran masukan  $n$ . Sering kali kompleksitas ruang diabaikan diakibatkan perkembangan komputer saat ini yang memiliki ruang memori yang cukup besar. Untuk menghitung kompleksitas waktu umumnya mengukur perbandingan waktu terbaik dan terburuk yang tumbuh sesuai ukuran jumlah masukan yang diberikan. Agar lebih jelas dapat dilihat pada contoh yang diambil dari algoritma pengurutan *selection sort* berikut:

```
procedure urutSeleksi (input/output a_i, a_2, ..., a_n : integer)

Deklarasi
    i, j ,imaks, temp : integer

Algoritma
    for i <- n downto 2 do { pass sebanyak n -1 kali }
        imaks <- 1
        for j <- 2 to i do
            if a_j > a_imaks then
                imaks <- j
            endif
        endfor
        {pertukaran a_imaks dengan a_i}
        temp <- a_i
        a_i <- a_imaks
        a_imaks <- temp
    endfor
```

Gambar 2.5 Contoh Algoritma Pengurutan (*selection sort*) (Munir, 2012)



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari contoh algoritma pengurutan tersebut dapat dihitung kompleksitas waktu  $T(n)$  algoritma dengan langkah penyelesaian berikut (Munir, 2012):

#### 1. Jumlahkan operasi perbandingan elemen

Untuk setiap operasi ke- $i$ ,  $i = n, n - 1, \dots, 2$ , maka operasi perbandingan yang digunakan adalah berikut:

$i = n$	→	jumlah operasi perbandingan elemen = $n - 1$
$i = n - 1$	→	jumlah operasi perbandingan elemen = $n - 2$
$i = n - 2$	→	jumlah operasi perbandingan elemen = $n - 3$
...		
$i = 2$	→	jumlah operasi perbandingan elemen = 1

sehingga didapatkan persamaan berikut

$$T(n) = (n - 1) + (n - 2) + \dots + 1 = \sum_{k=1}^{n-1} n - k = \frac{n(n-1)}{2} \quad (2.3)$$

#### 2. Jumlah operasi operasi pertukaran

Untuk setiap  $i$  dari  $n$  sampai 2, terdapat pertukaran elemen sebanyak satu kali pertukaran elemen dan jumlah operasi pertukaran seluruhnya adalah

$$T(n) = n - 1 \quad (2.4)$$

Jadi, operasi yang dibutuhkan algoritma pengurutan adalah  $n(n - 1)/2$  buah operasi dan  $n - 1$  buah operasi pertukaran.

## 2.6 Notasi O-Besar (Big O-Notation)

Notasi O-Besar (*Big O-Notation*) merupakan salah satu cara dalam menghitung kompleksitas waktu pada algoritma. Notasi O-Besar digunakan untuk menguraikan order suatu fungsi matematika pada suatu algoritma (Subdanijo, 2011). Order tersebut dilambangkan dengan huruf O besar dan digunakan untuk menghitung efisiensi waktu pada suatu algoritma. Pada definisi lain makna notasi O besar yaitu dimana suatu algoritma mempunyai waktu asimptotik  $O(f(n))$ , maka

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jika masukan  $n$  semakin besar waktu yang dibutuhkan tidak akan lebih besar dari konstanta  $C$  dikali dengan  $f(n)$  dan  $f(n)$  adalah batas lebih dari  $T(n)$  untuk  $n$  yang besar sehingga  $f(n) \leq C$  untuk semua  $n \geq n_0$  (Munir, 2012).

Notasi O besar sering digunakan untuk menentukan waktu terburuk yaitu kebutuhan waktu maksimum yang diperlukan sebuah algoritma pada rerata waktu yang diperlukan oleh suatu algoritma (Subdanijo, 2011). Notasi O besar dilambangkan dengan  $O(n)$  dan dikenal sebagai metode untuk menentukan batas atas waktu asimptotik. Pada suatu contoh kompleksitas waktu dimana  $T(n) = 13n^3 + 42n^2 + 2n \log n + 4n$  maka secara garis besar waktu eksekusi  $T(n)$  memiliki order  $n^3$  dan notasinya ditulis  $O(n^3)$  (Subdanijo, 2011). Pada contoh persamaan  $T(n) = 2n^2 + 6n + 1 = O(n^2)$  maka dapat dilihat bukti kebenaran persamaan tersebut dengan penyelesaian berikut (Munir, 2012):

1. Untuk  $n \geq 1$  maka  $n \leq n^2$  dan  $1 \leq n^2$  sehingga dapat dilihat

$$2n^2 + 6n + 1 \leq 2n^2 + 6n^2 + n^2 = 9n^2, n \geq 1 \quad (2.5)$$

Dilihat bahwa  $C = 9$  dan  $n_0 = 1$  maka disimpulkan bahwa  $T(n) = 2n^2 + 6n + 1 = O(n^2)$

2. Selain pernyataan diatas dapat dinyatakan bahwa

$$2n^2 + 6n + 1 \leq 6n^2, n \geq 2 \quad (2.6)$$

Jadi, dapat diambil  $C = 6$  dan  $n_0 = 2$  untuk memperlihatkan bahwa  $T(n) = 2n^2 + 6n + 1 = O(n^2)$

## 2.7 Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian terkait mengenai pengujian perangkat lunak dan perhitungan kompleksitas algoritma. Penelitian yang dilakukan (Irawan, 2017) dalam pengujian yang berjudul Pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Pelatihan Kerja UPT BLK Kabupaten Kudus dengan Metode *Whitebox Testing*. Pada pengujian tersebut pengujian dilakukan *whitei box testing* dan metode *basis path testing* dan membuat *flow graph* secara keseluruhan. Pengujian tersebut menyimpulkan dari pengujian yang dilakukan 100 % terhadap semua modul, dari

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

modul yang diuji terdapat 4 modul yang memiliki kesalahan yang mengakibatkan sistem gagal fungsi dan berhenti.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan (Lertphumpanya dan Senivongse, 2008) dengan judul penelitian *Basis Path Test Suite and Testing Process for WS-BPEL*. Penelitian ini berfokus pada pengujian bahasa pemrograman WS-BPEL untuk *market place service* yang diambil dari Oracle BPEL and process manager. Dari hasil pengujian didapatkan 16 jalur yang berbeda dan didapatkan bahwa WS-BPEL dan WDALs belum bekerja secara sempurna. *Tools* yang dihasilkan tidak dapat bekerja pada tipe data XML dan dari pengujian yang dilakukan terdapat kegagalan *service* pada sistem *market place*.

Untuk pengujian kompleksitas algoritma dengan notasi O besar dapat dilihat dari pengujian yang dilakukan oleh (Rahayuningsih, 2016). Penelitian tersebut berjudul Analisis Perbandingan Kompleksitas Algoritma Pengurutan Nilai (*Sorting*). Penelitian tersebut mengambil 5 buah algoritma pengurutan yang berbeda yaitu *quick sort*, *shell sort*, *insertion sort*, *selection sort*, dan *bubble sort*. Kelima algoritma tersebut diuji dengan setiap data masukan yang sama dengan interval data *array* dari 100-1000 data. Dari hasil penelitian didapatkan grafik yang menyatakan bahwa setiap algoritma memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing dalam melakukan pengurutan



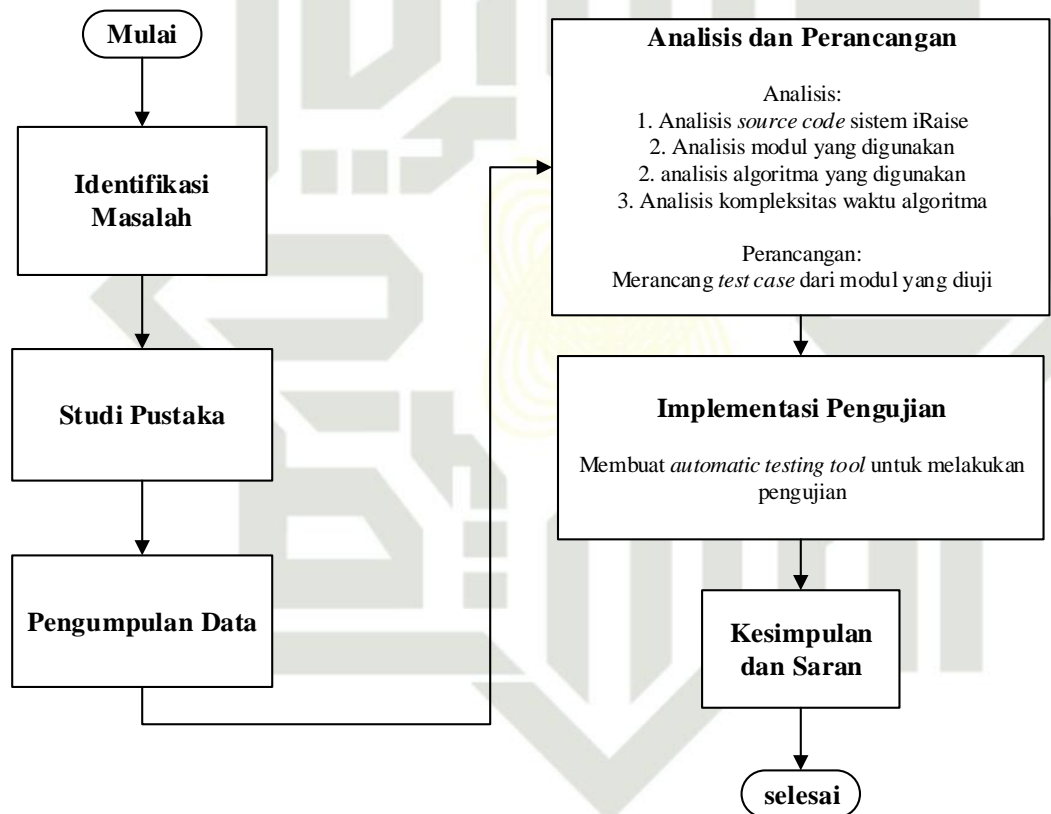
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan pemilihan cara sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Metode penelitian diperlukan agar penelitian tepat sasaran dan dapat menghasilkan penelitian yang baik. Berikut gambar tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.1 Identifikasi Masalah

Sebelum melakukan penelitian maka diperlukan identifikasi masalah terlebih dahulu. Penulis mengidentifikasi peranan penting pengujian perangkat lunak dalam pengembangan suatu perangkat lunak. Selain melihat keberhasilan program, perlu diperhatikan mengenai algoritma yang digunakan. Algoritma yang digunakan harus benar dan efisien. Pemilihan algoritma berpengaruh dalam performa perangkat lunak yang dibuat. Salah satu sistem informasi yang memiliki fungsi dan modul yang kompleks adalah sistem informasi akademik.

Sistem informasi akademik membantu sivitas akademika terkait dalam melakukan proses administrasi secara *online*. Penulis melihat sistem informasi akademik saat ini merupakan sistem yang fundamental dalam membantu proses administrasi akademik di perguruan tinggi. Jika terjadi kesalahan dan *error* tentu saja sangat berpengaruh besar dalam terhambatnya proses administrasi akademik yang akan dilakukan. Penulis mengambil sistem informasi akademik iRaise sebagai acuan penelitian.

Untuk melakukan pengujian perangkat lunak dengan *white box testing* terdapat beberapa metode pengujian seperti *basis path testing*, *branch tree testing*, dan *loop testing*. Pengukuran performa dari algoritma maka diperlukan perhitungan kompleksitas algoritma dengan menggunakan *big o-notation* dan dari penjabaran tersebut maka penulis merumuskan masalah untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “**Implementasi Basis Path Testing dan Big O-Notation Untuk Evaluasi Sistem Informasi Akademik (Studi Kasus: iRaise Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau)**”.

### 3.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari metode yang akan digunakan pada penelitian terkait yaitu metode *Basis Path Testing* dan *Big O-Notation*. Studi pustaka juga dilakukan untuk mempelajari proses bisnis dari sistem iRaise yang akan diuji untuk mengetahui alur kerja dari setiap modul sistem tersebut.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan observasi langsung untuk melihat *source code* dari sistem iRaise di PTIPD Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Data yang berupa *source code* dari sistem iRaise dipilih modul yang merupakan proses administrasi akademik. Modul tersebut diantaranya modul mahasiswa yang memiliki fungsi pengajuan beasiswa, pengisian krs, pengajuan cuti, dan pengajuan wisuda. Modul dosen yang memiliki fungsi pengajuan kelas, bimbingan akademik mahasiswa, dan pengisian nilai mahasiswa. Pemilihan algoritma dilakukan terhadap algoritma yang digunakan pada setiap modul yang diuji.

### 3.4 Analisis dan Perancangan

Analisis yang dilakukan dengan mendesain *test case* pengujian dan pengujian langsung terhadap modul-modul sistem. Membuat rancangan program pengujian sesuai dengan *test case* yang telah di desain sebelumnya. Analisa dan perancangan yang akan dilakukan seperti berikut.

#### 3.4.1 Analisis Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan untuk pengujian sistem iRaise berupa data dari modul yang terdapat pada sistem iRaise yang berupa *source code* yang terdiri dari variabel, kondisi, perulangan, atau pergantian pada logika algoritma yang digunakan.

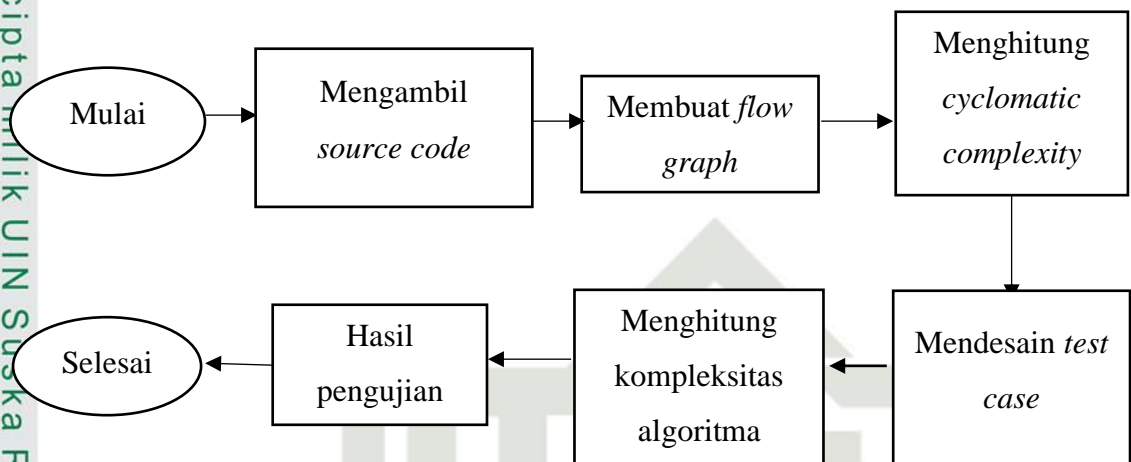
#### 3.4.2 Analisis Proses

Pada tahap analisa proses dilakukan analisa terhadap alur proses untuk pengujian perangkat lunak. Proses yang dilakukan untuk menguji *code* pada sistem iRaise adalah dengan menggunakan metode *basis path testing* untuk menguji sistem keseluruhan, dan metode *big o-notation* untuk menguji kompleksitas algoritma yang digunkana. Penjelasan tentang alur analisa proses sebagai berikut tersebut adalah sebagai berikut.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 3.2 Alur proses pengujian**

### 3.3 Implementasi Pengujian

Pada tahap ini melakukan implementasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya dan membuat sistem sebagai alat untuk melakukan pengujian sistem iRaise. Dalam proses implementasi, dibutuhkan beberapa komponen pendukung yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sebagai berikut.

#### 3.3.1 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan aplikasi memiliki spesifikasi yang dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1: Spesifikasi Perangkat Keras**

Processor	Intel ® Core™ i5 6400
RAM	16 GB
Harddisk	1 TB

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.3.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk implementasi aplikasi dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2: Spesifikasi Perangkat Lunak**

Platform/OS	Microsoft Windows 10 64-bit
Bahasa pemrograman	PHP 7.3.1
Software pendukung	JetBrain PHPstorm 2019

Alat pengujian tersebut berpedoman pada perhitungan pengujian *basis path testing* dan *big o-notation*. Pengujian yang dibuat diharapkan dapat menjadi solusi untuk membantu dalam melakukan pengujian dengan jumlah yang banyak.

### 3.5 Penutup

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah kesimpulan yang didapat dari tahapan-tahapan sebelumnya serta memberikan saran-saran kepada pembaca dengan tujuan untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian ini dikemudian hari.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 1.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari seluruh tahapan yang dilakukan pada penelitian pengujian sistem dan menghitung kompleksitas algoritma dari sistem iRaise, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Pengujian sistem iRaise dengan menggunakan metode *basis path testing* menghasilkan *test case* yang diperoleh dari modul proses akademik pada sistem iRaise.
2. Perhitungan kompleksitas waktu algoritma pada modul yang diuji dari sistem iRaise dengan menggunakan *Big O-notation* diperoleh laju pertumbuhan algoritma dengan nilai laju pertumbuhan paling tinggi yaitu kompleksitas kuadratik  $O(n^2)$  dan paling rendah yaitu kompleksitas konstan  $O(1)$ .
3. Pengujian secara automasi untuk melihat proses perekaman data melalui uji *models* berhasil dilakukan. Dari 34 skenario yang diuji menghasilkan seluruh skenario sukses diuji dan 17 hasil uji memiliki tingkat validitas yang kuat (*assertion*).

#### 1.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengujian automasi secara *acceptance* dan *functional*.



## DAFTAR PUSTAKA

- De, Q. dan Dong, X. (2011) 'An Improved Algorithm for Basis Path Testing', *BMEI 2011 - Proceedings 2011 International Conference on Business Management and Electronic Information*, 3 doi: 10.1109/ICBMEI.2011.5920422.
- Hawan, Y. (2017) 'Penguujian Sistem Informasi Pengelolaan Pelatihan Kerja UPT BLK Kabupaten Kudus dengan Metode *Whitebox Testing*', *Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 9(3).
- Jorgensen, P. C. (2014) *Software Testing A Craftsman's Approach*, Guest Editors Introduction, *IEEE Computer*. Boca Raton: Taylor & Francis Group. doi: 10.1109/TEST.1991.519785.
- Khan, M. E. (2011) 'Different Approaches to White Box Testing Technique for Finding Errors', *International Journal of Software Engineering and its Applications*, 5(3).
- Kuhn, D. R., Wallace, D. R. dan Gallo, A. M. (2004) 'Software Fault Interactions and Implications for Software Testing', *IEEE Transactions on Software Engineering*, 30(6), pp. 418–421. doi: 10.1109/TSE.2004.24.
- Kurniawan, T. A. (2007) 'Penguujian Struktur Program dengan Penguujian Jalur Dasar ( *Basis Path Testing* ) : Teori Dan Aplikasi', pp. 29–32.
- Lertphumpanya, T. dan Senivongse, T. (2008) 'Basis Path Test Suite and Testing Process for WS-BPEL', *WSEAS Transactions on Computers*, 7(5),
- Munir, R. (2012) *Matematika Diskrit*. Bandung: Informatika.
- Pressman, R. S. (2010) *Software Engineering A Practioner's Approach*, McGraw-Hill. New York: Thomas Casson. doi: 10.1109/6.476732.
- Rahayuningsih, P. A. (2016) 'Analisis Perbandingan Kompleksitas Algoritma Pengurutan Nilai (Sorting)', *Jurnal Evolusi*, 4(2), Available at: evolusi.bsi.ac.id.
- Rana, A. dan Singh, A. (2014) 'A Comparative Study of Basis Path Testing and

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Graph Matrices’, 3(7).

Satoto, K. I. (2008) ‘Analisis Keamanan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di Fakultas Teknik Universitas Diponegoro’, *Aplikasi Sains dan Teknologi Tgl*, p. 15.

Subdanijo (2011) ‘Efisiensi Algoritma dan Notasi O-Besar’, (9)

Sutabri, T. (2012) *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Dani.

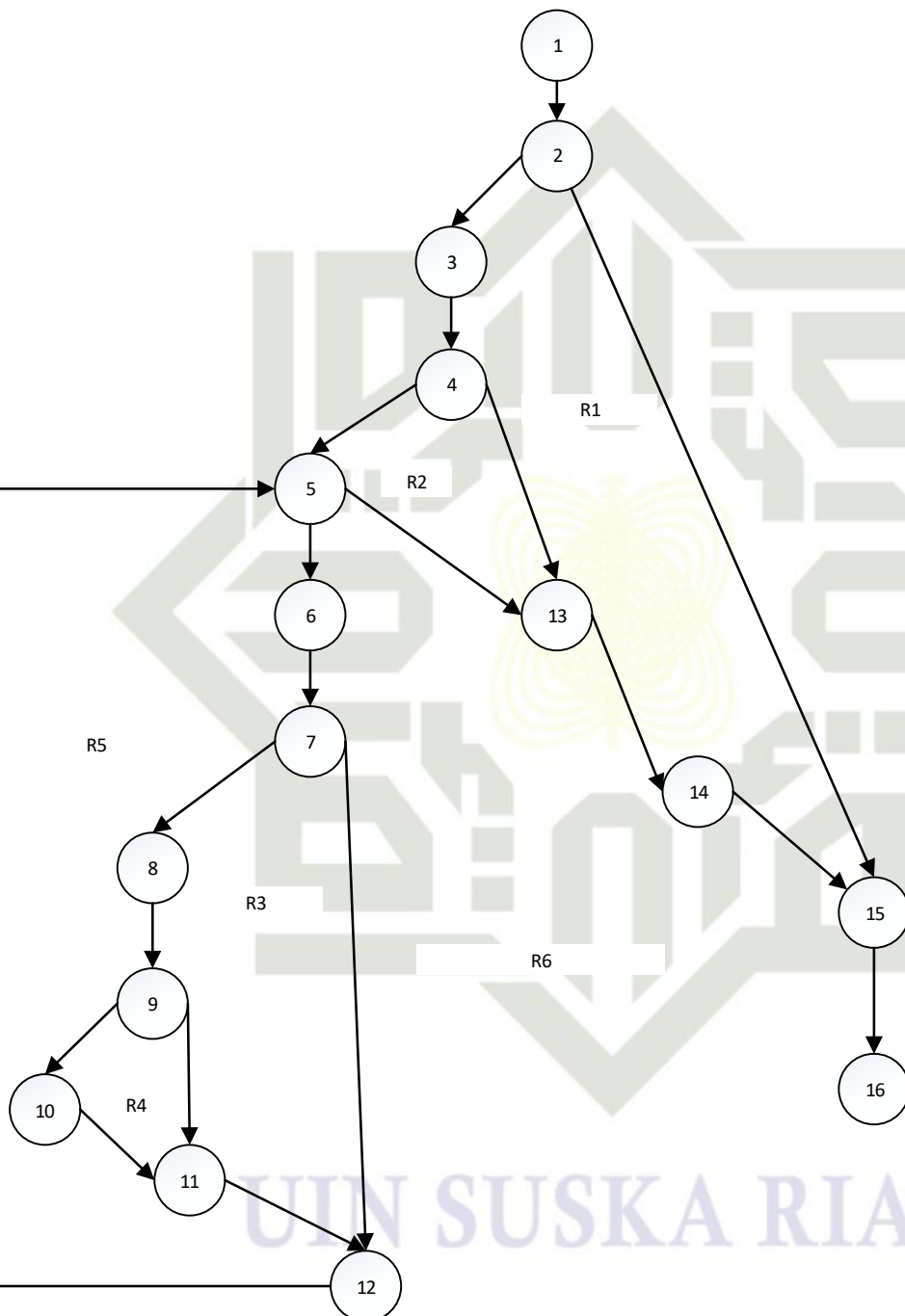
Zhang, Z. dan Mei, L. (2010) ‘An Improved Method of Acquiring Basis Path for Software Testing’, *ICCSE 2010 - 5th International Conference on Computer Science dan Education, Final Program dan Book of Abstracts*, (2), doi: 10.1109/ICCSE.2010.5593820.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN A

### A.1 CFG Persetujuan Bimbingan Akademik



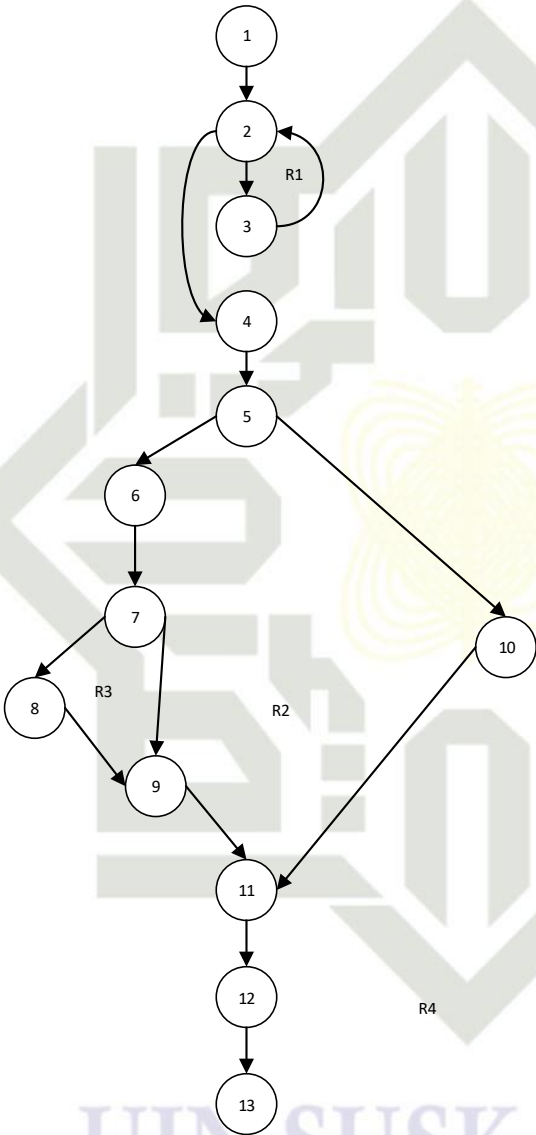
Gambar A.1 CFG Persetujuan Bimbingan Akademik



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A.2 CFG Bimbingan Akademik

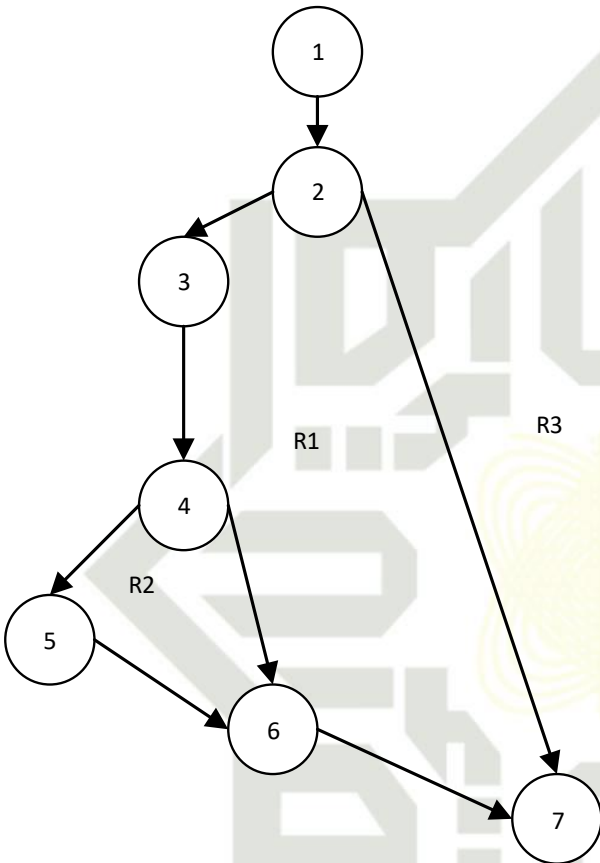


Gambar A.2 CFG Cetak Bimbingan Akademik

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### A.3 Ekspor Nilai Angka ke dalam *Excel*

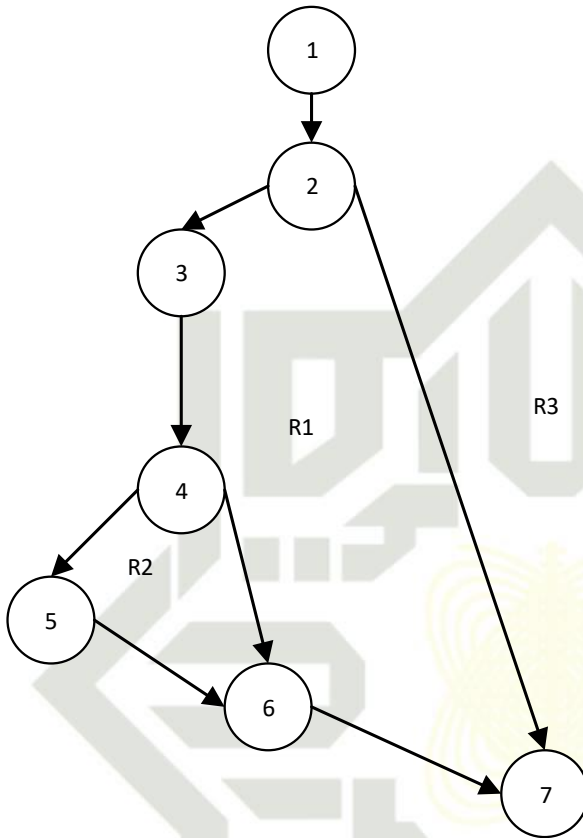


Gambar A.3 CFG Ekspor Nilai Angka dari Excel

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### A.4 Ekspor Nilai Huruf ke dalam Excel



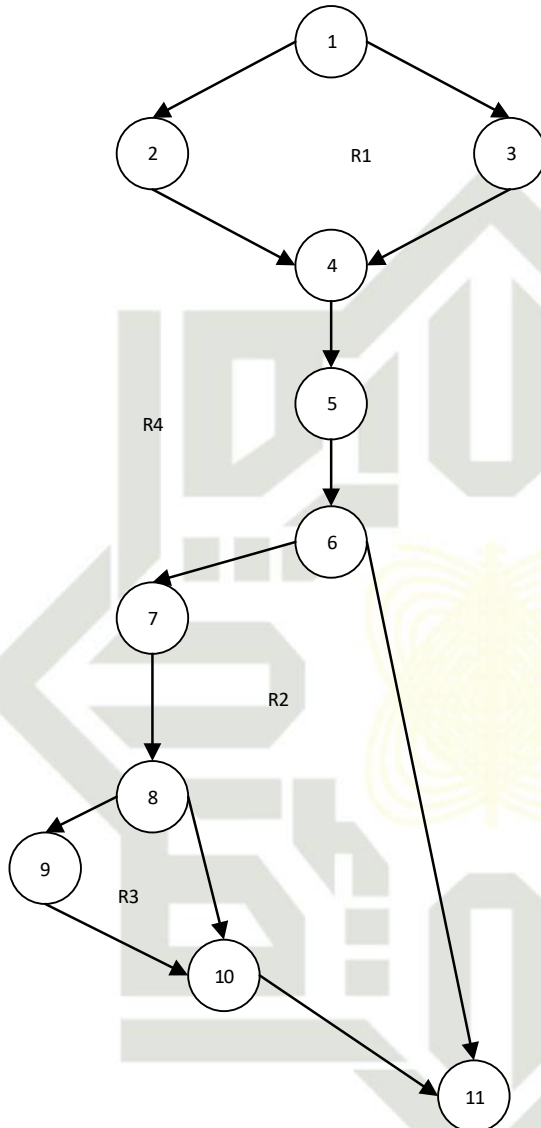
Gambar A.4 CFG Eksport Nilai Huruf dari Excel



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### A.5 Ekspor Kedua Nilai ke dalam *Excel*

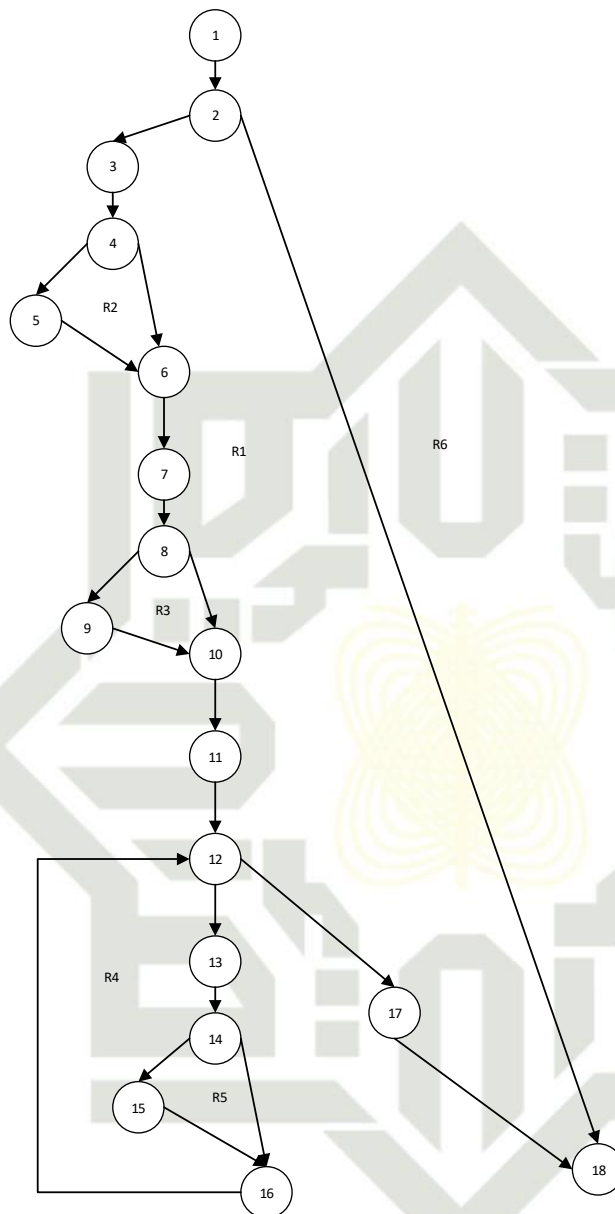


Gambar A.5 CFG Ekspor Nilai dari Excel

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### A.6 Impor Nilai Angka dari Format *Excel*

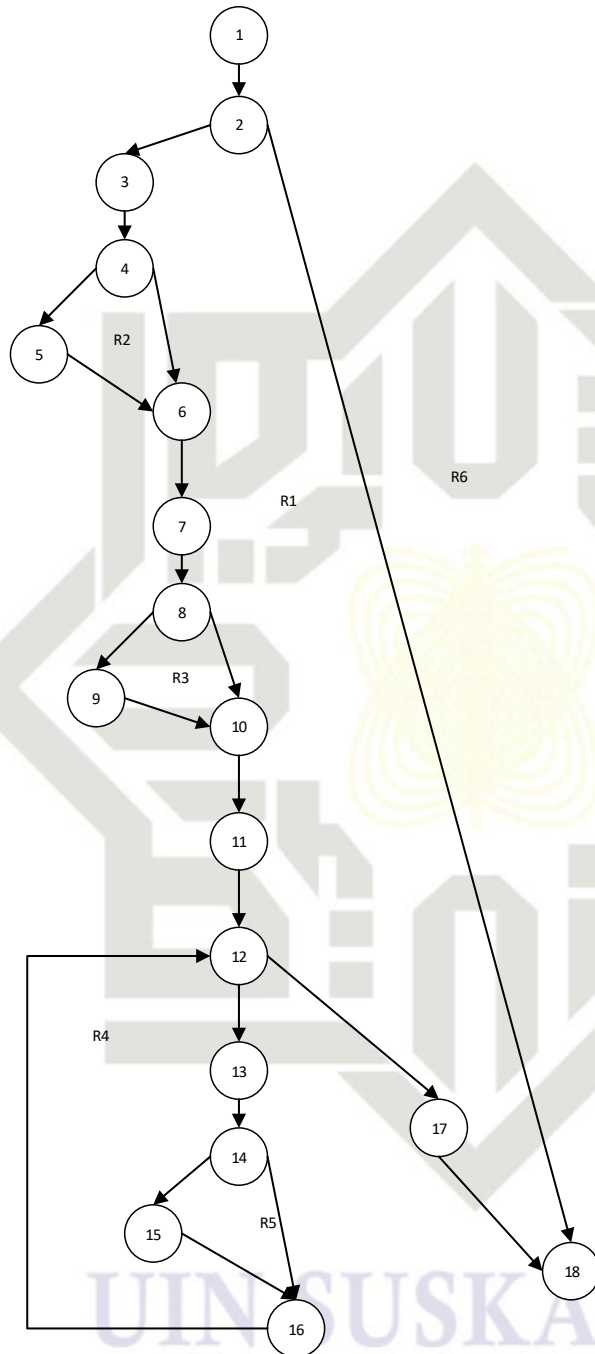


Gambar A.6 CFG Impor Nilai Angka dari Excel

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### A.7 Impor Nilai Huruf dari Format *Excel*



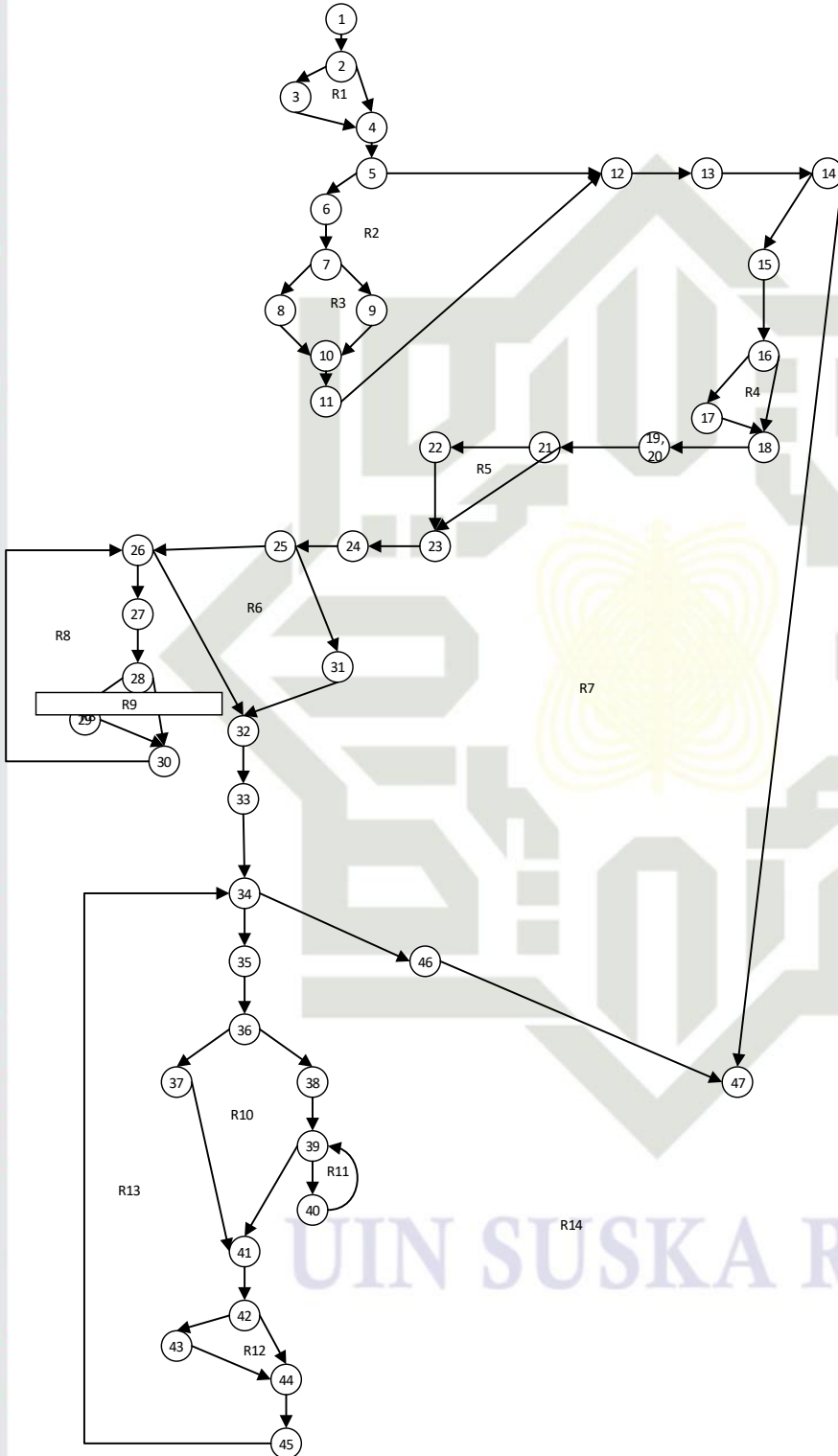
Gambar A.7 CFG Import Nilai Huruf dari Excel



### A.8 Impor Nilai dari *Excel*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

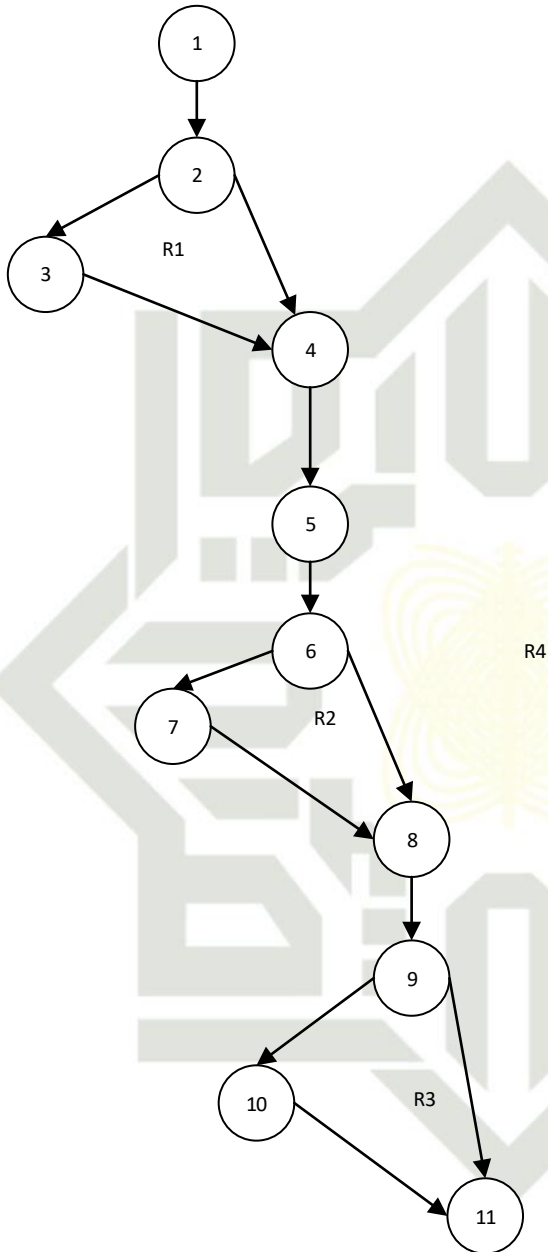


**Gambar A.8 CFG Import Nilai dari Excel**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## A.9 Hapus Persetujuan Bimbingan Akademik

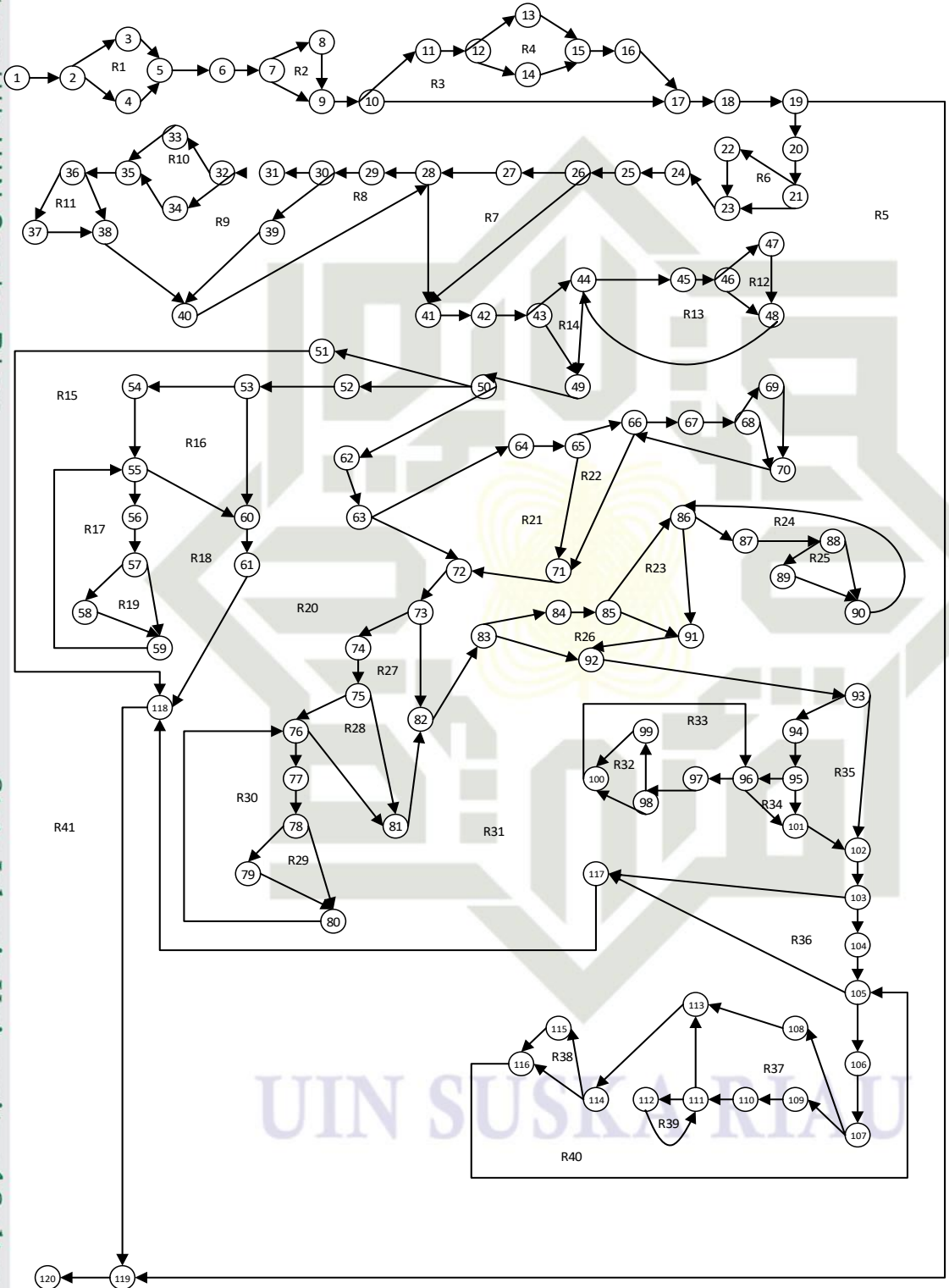


Gambar A.9 CFG Hapus Persetujuan Bimbingan Akademik

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## A.10 Proses Input Nilai Mahasiswa



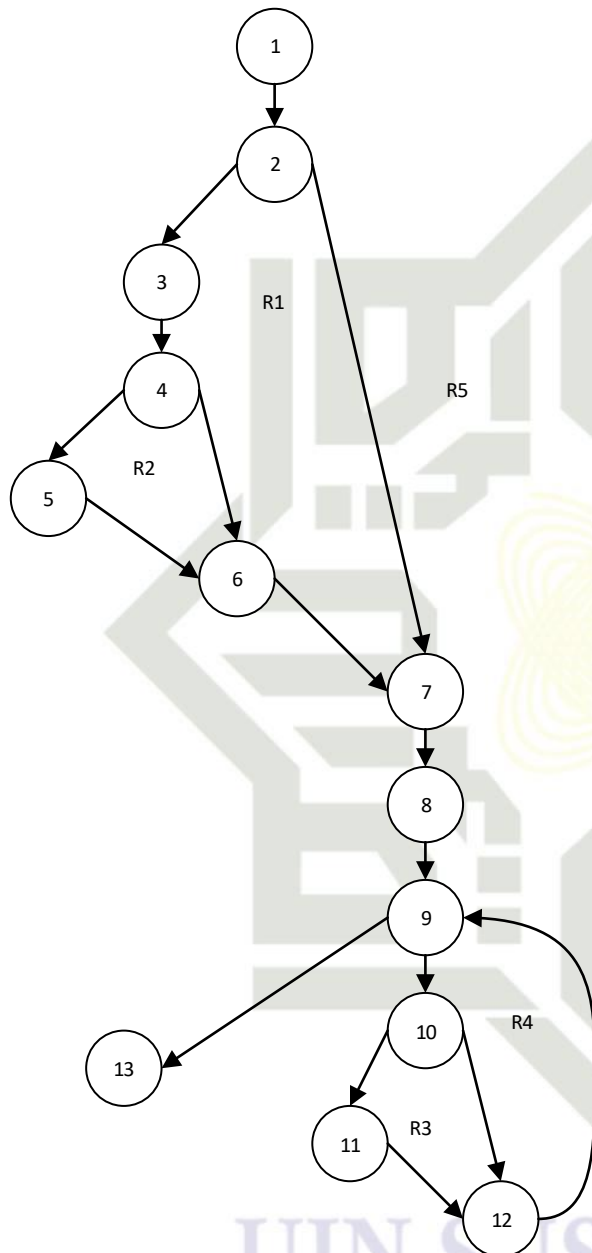


#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar A.10 CFG Input Nilai Mahasiswa

A.11 Memperbarui Data Dosen

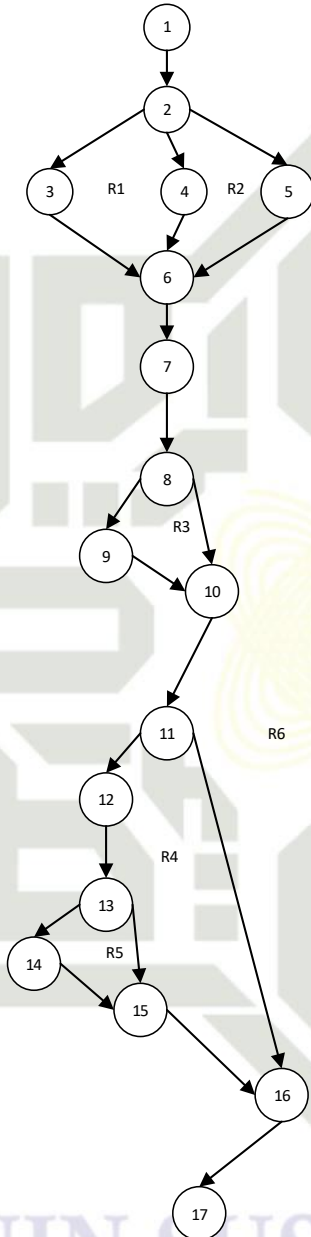


Gambar A.11 CFG Memperbarahui Data Dosen

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A-12 Pengajuan Beasiswa Bidik Misi

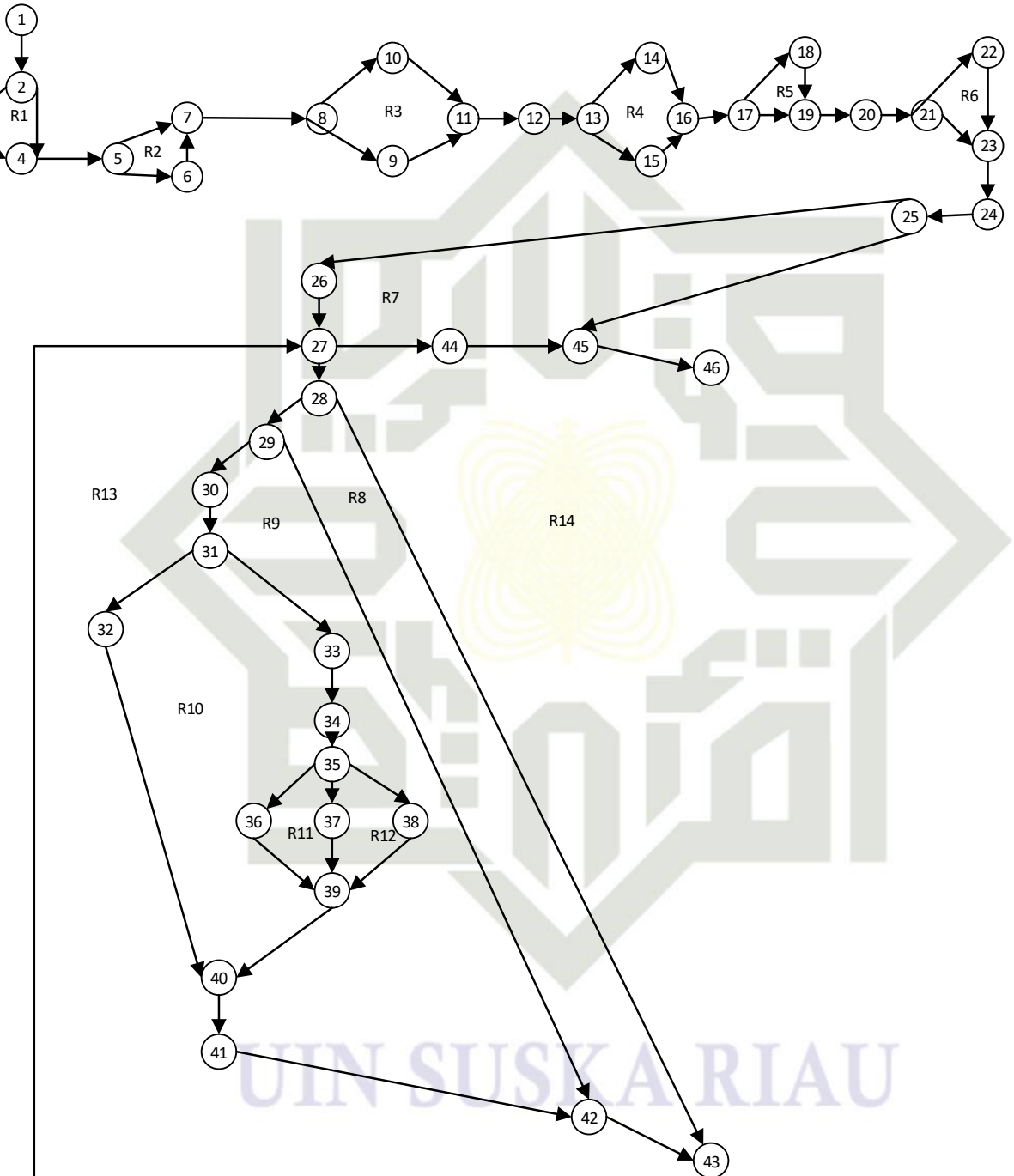


Gambar A.12 Pengajuan Bidik Misi

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A-13 Isi KRS Online



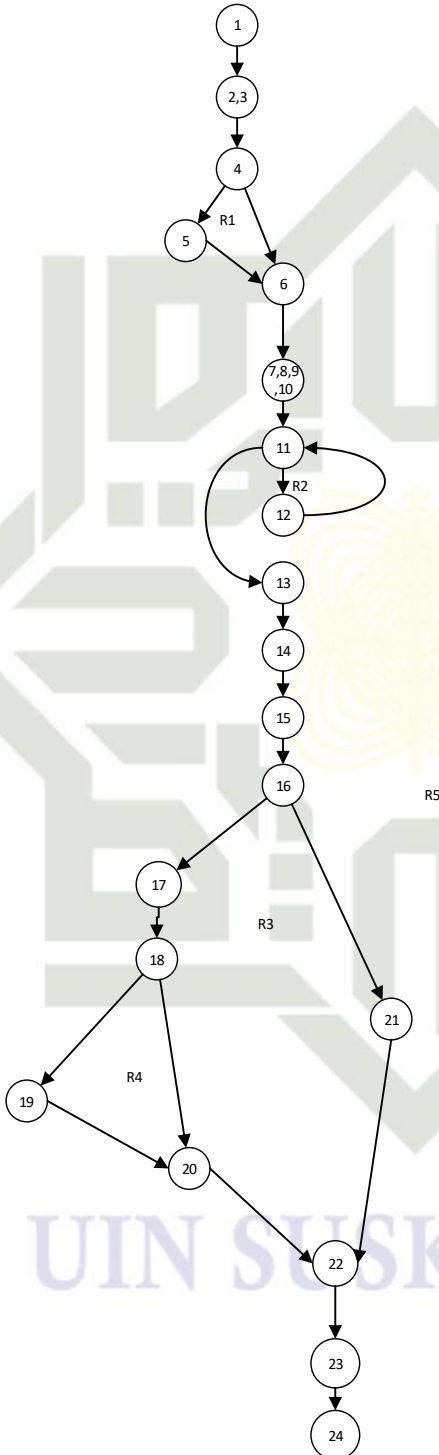
Gambar A.13 CFG Isi KRS



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### A-14 Cetak KRS

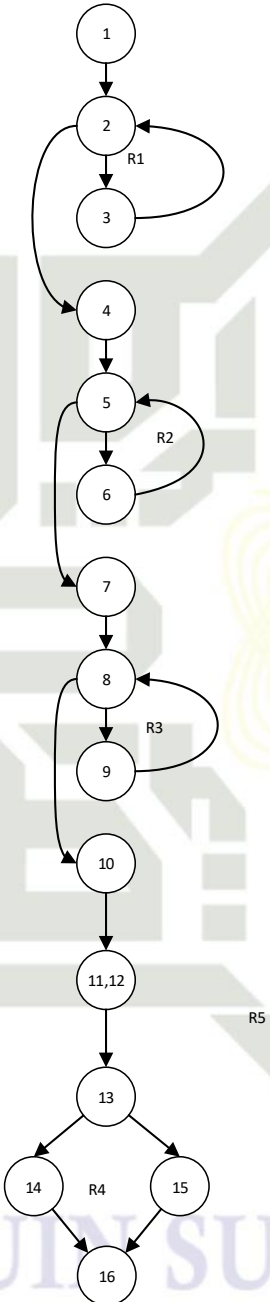


Gambar A.14 CFG Cetak KRS

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A-15 Cetak KRS

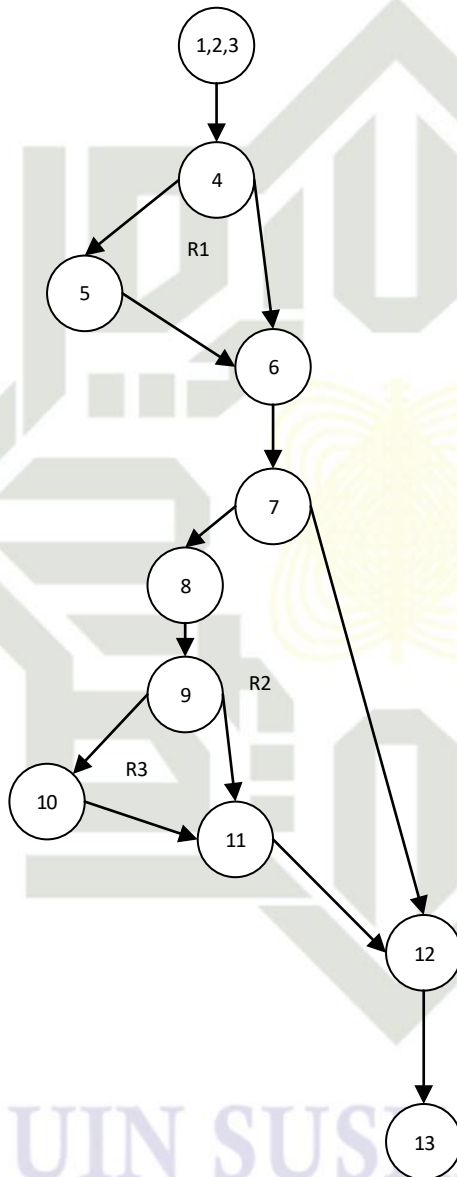


Gambar A.15 CFG KHS Online

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### A.15 Pengajuan Wisuda



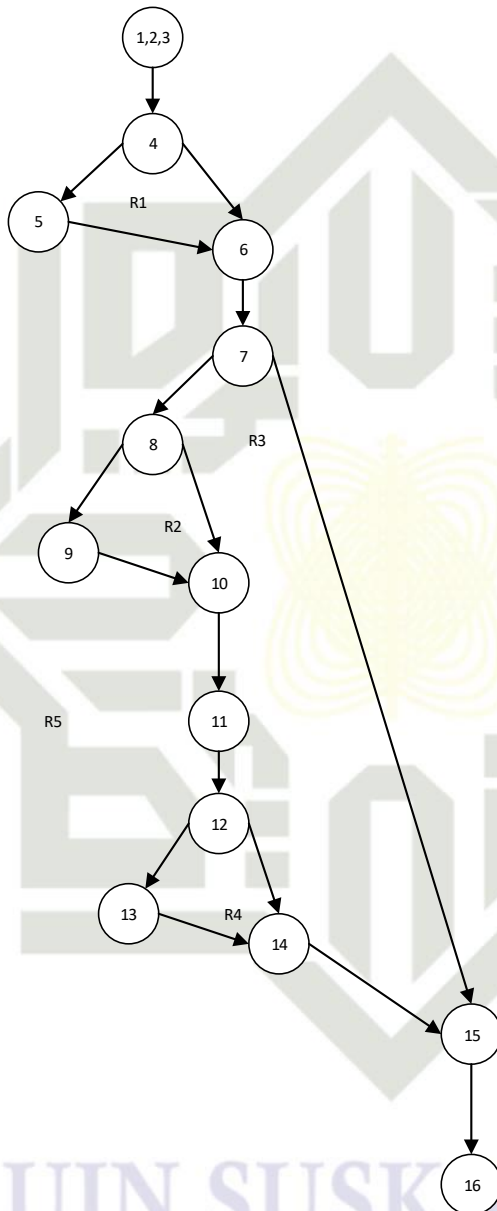
Gambar A.16 CFG Pengajuan Wisuda



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### A.16 Validasi SKL Wisuda

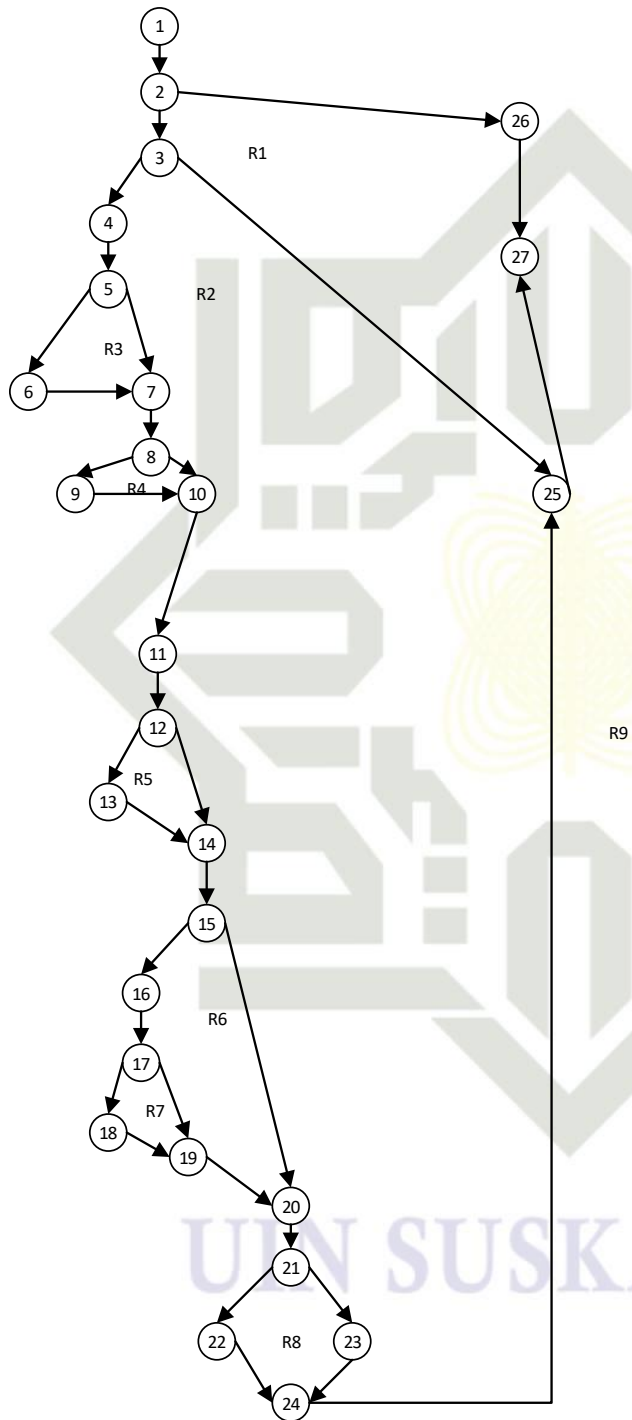


Gambar A.17 CFG Validasi SKL

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### A.17 Pembuatan Data Dosen

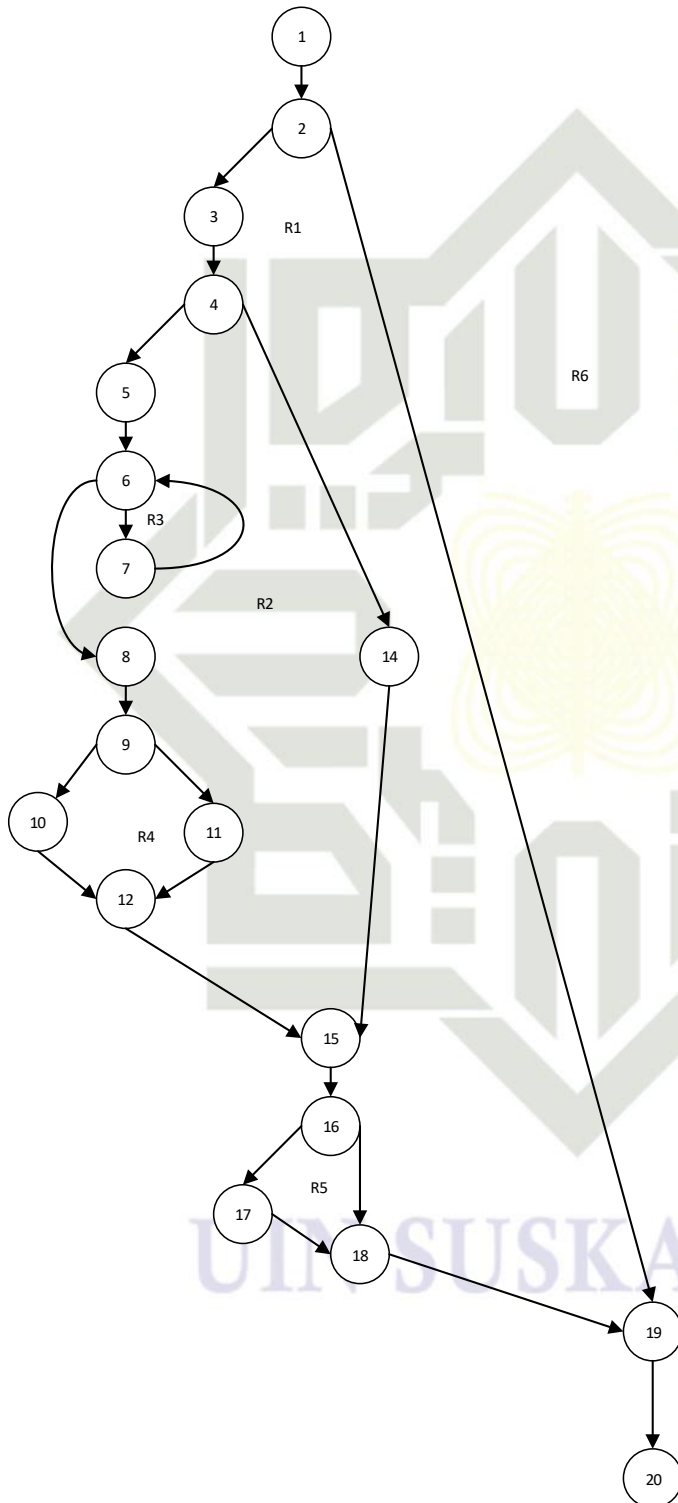


### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Gambar A.18 CFG Buat Data Dosen**

**A.18 Pembuatan Kelas Kuliah**





# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

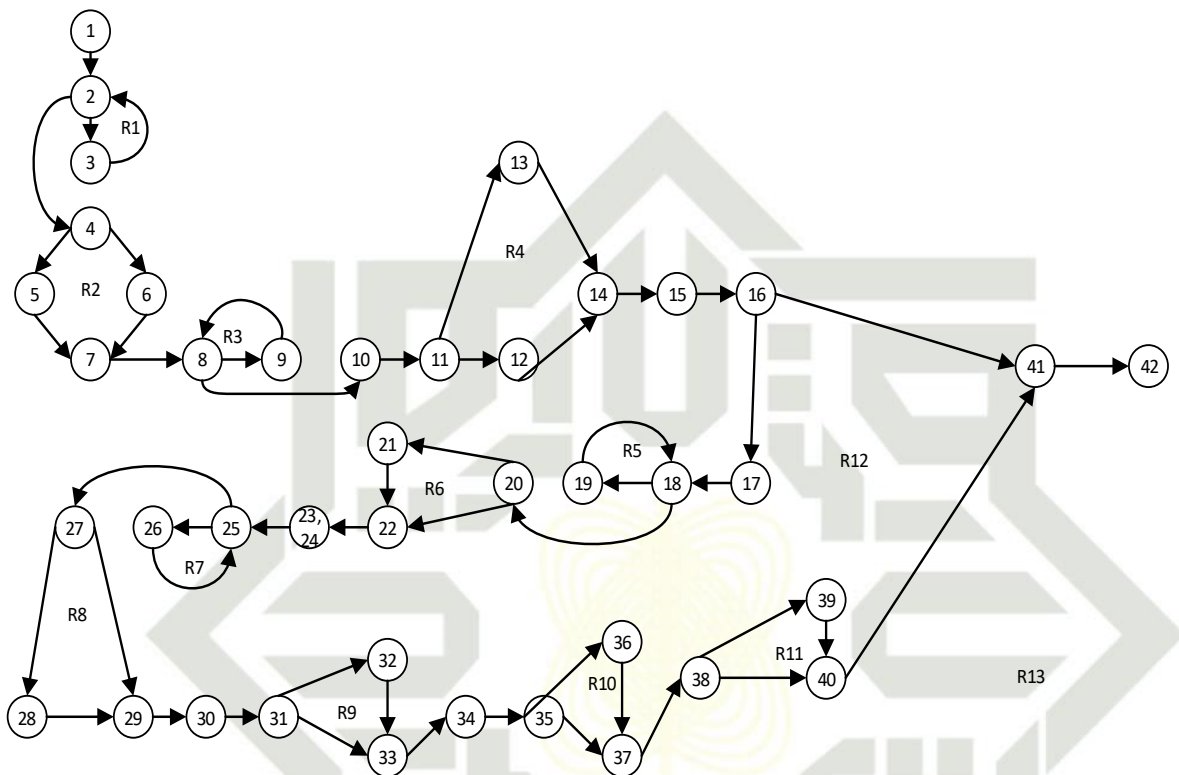
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Gambar A.19 CFG Pembuatan Kelas Kuliah**

**A.19 Pembuatan Jadwal Dosen**



**Gambar A.20 CFG Pembuatan Jadwal Dosen**

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN B

### B.1 *Cyclometric Complexity* Cetak Bimbingan Akademik

*Cyclometric complexity* bimbingan akademik, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis. Jumlah *cyclometric complexity* bimbingan akademik sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 15 - 13 + 2 = 4 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, independent path yang dihasilkan berjumlah 4 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.1: *Independent Path* Cetak Bimbingan Akademik**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-4-5-10-11-12-13	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-2-4-5-10-11-12-13	<i>Feasible</i>
Path 3	1-2-3-2-4-5-6-7-9-11-12-13	<i>Feasible</i>
Path 4	1-2-3-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13	<i>Feasible</i>

### B.2 *Cyclometric Complexity* Ekspor Angka

*Cyclometric complexity* ekspor angka, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis. Jumlah *cyclometric complexity* ekspor angka sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 8 - 7 + 2 = 3 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, independent path yang dihasilkan berjumlah 3 jalur sebagai berikut:

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel B.2: Independent Path Ekspor Angka**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-7	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-6-7	<i>Feasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7	<i>Feasible</i>

#### B.3 Cyclometric Complexity Ekspor Huruf

*Cyclometric complexity* ekspor huruf, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis. Jumlah *cyclometric complexity* ekspor huruf sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 8 - 7 + 2 = 3
 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, independent path yang dihasilkan berjumlah 3 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.3: Independent Path Ekspor Huruf**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-7	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-6-7	<i>Feasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7	<i>Feasible</i>

#### B.4 Cyclometric Complexity Ekspor Nilai

*Cyclometric complexity* ekspor nilai, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis. Jumlah *cyclometric complexity* ekspor nilai sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 13 - 11 + 2 = 4
 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, independent path yang dihasilkan berjumlah 3 jalur sebagai berikut:



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel B.4: Independent Path Ekspor Nilai**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-3-4-5-6-11	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-4-5-6-11	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-4-5-6-7-8-10-11	<i>Feasible</i>
Path 4	1-3-4-5-6-7-8-9-10-11	<i>Feasible</i>

#### B.5 Cyclometric Complexity Impor Nilai Angka

*Cyclometric complexity* impor nilai angka, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis. Jumlah *cyclometric complexity* impor nilai angka sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 22 - 18 + 2 = 6$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, independent path yang dihasilkan berjumlah 3 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.5: Independent Path Impor Nilai Angka**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-18	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-17-18	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-17-18	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-16-12-17-18	<i>Feasible</i>
Path 5	1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-12-17-18	<i>Feasible</i>
Path 6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-12-17-18	<i>Feasible</i>

#### B.6 Cyclometric Complexity Impor Nilai Huruf

*Cyclometric complexity* impor nilai huruf, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG. Jumlah *cyclometric complexity* impor nilai huruf sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 28 - 23 + 2 = 7$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 7 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.6: Independent Path Impor Nilai Huruf**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-23	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-22-23	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-22-23	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-22-23	<i>Infeasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-21-12-22-23	<i>Feasible</i>
Path 6	1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-19-20-21-12-22-23	<i>Feasible</i>
Path 7	1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-18-19-20-21-12-22-23	<i>Feasible</i>

#### B.7 Cyclometric Complexity Impor Nilai

*Cyclometric complexity* impor nilai, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG. Jumlah *cyclometric complexity* impor nilai sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V(G) &= 59 - N + 2 \\
 &= 59 - 47 + 2 = 14
 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 14 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.7: Independent Path Impor Nilai**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-4-5-12-13-14-47	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-5-12-13-14-47	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-9-10-11-12-13-14-47	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-47	<i>Infeasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-18-19-20-21-23-24-25-31-32-33-34-46-47	<i>Infeasible</i>
Path 6	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-32-33-34-46-47	<i>Infeasible</i>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Path 7	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-221-22-23-24-25-26-27-28-30-26-32-33-34-46-47	<i>Infeasible</i>
Path 8	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-26-32-33-34-46-47	<i>Infeasible</i>
Path 9	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-26-32-33-34-35-36-37-41-42-44-45-34-46-47	<i>Feasible</i>
Path 10	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-26-32-33-34-35-36-37-41-42-43-44-45-34-46-47	<i>Feasible</i>
Path 11	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-26-32-33-34-35-36-38-39-41-42-44-45-34-46-47	<i>Feasible</i>
Path 12	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-26-32-33-34-35-36-38-39-41-42-43-44-45-34-46-47	<i>Feasible</i>
Path 13	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-26-32-33-34-35-36-38-39-40-39-41-42-43-44-45-34-46-47	<i>Feasible</i>
Path 14	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-26-32-33-34-35-36-38-39-40-39-41-42-43-44-45-34-46-47	<i>Feasible</i>

#### B.8 Cyclometric Complexity Perbarui Data Dosen

*Cyclometric complexity* perbarui data dosen, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG. Jumlah *cyclometric complexity* perbarui data dosen sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 16 - 13 + 2 = 5
 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 5 jalur sebagai berikut:



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel B.8: Independent Path Perbarui Data Dosen**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-7-8-9-13	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-6-7-8-9-13	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-9-13	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12-9-13	<i>Feasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-9-13	<i>Feasible</i>

#### B.9 Cyclometric Complexity Hapus Persetujuan Bimbingan Akademik

*Cyclometric complexity* hapus persetujuan bimbingan akademik, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG. Jumlah *cyclometric complexity* sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 16 - 13 + 2 = 5$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 4 jalur sebagai berikut

**Tabel B.9: Independent Path Hapus Persetujuan Bimbingan Akademik**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-4-5-6-8-9-11	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-5-6-8-9-11	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11	<i>Feasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11	<i>Feasible</i>

#### B.10 Cyclometric Complexity Input Nilai Mahasiswa

*Cyclometric complexity* input nilai mahasiswa, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG. Jumlah *cyclometric complexity* sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 159 - 120 + 2 = 41$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 41 jalur sebagai berikut:



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Tabel B-10 Independent Path Input Nilai Mahasiswa**

Path	Independent Path	Status
Path 1	1-2-3-4-5-6-7-9-10-17-18-19-119-120	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-17-18-19-119-120	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-14-15-16-17-18-19-119-120	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-119-120	<i>Infeasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-41-42-43-49-50-51-118-119-120	<i>Infeasible</i>
Path 6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-41-42-43-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 7	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-41-42-43-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 8	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-39-40-28-41-42-43-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 9	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-38-40-28-41-42-43-44-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 10	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-34-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 11	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 12	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-48-44-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>



Path 13	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-51-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 14	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-52-53-60-61-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 15	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-52-53-54-55-60-61-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 16	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-52-53-54-55-56-57-59-55-60-61-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 17	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-52-53-54-55-56-57-58-59-55-60-61-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 18	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-72-73-82-83-92-93-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 19	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-71-72-73-82-83-92-93-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 20	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-71-72-73-82-83-92-93-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 21	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-70-66-71-72-73-82-83-92-93-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>

Path 22	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21--23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-82-83-92-93-102-103-117-118-119-	<i>Feasible</i>
Path 23	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-81-82-83-92-93-102-103-117-	<i>Feasible</i>
Path 24	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-81-82-83-92-93-102-103-	<i>Feasible</i>
Path 25	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-80-76-81-82-83-92-	<i>Feasible</i>
Path 26	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-	<i>Feasible</i>
Path 27	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-	<i>Feasible</i>

Path 28	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-91-92-93-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 29	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-90-86-91-92-93-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 30	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 31	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-101-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 32	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-101-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 33	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-100-96-101-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>



Path 34	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 35	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-104-105-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 36	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-104-105-106-107-108-113-114-115-116-100-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 37	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-104-105-106-107-108-113-114-115-116-100-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 38	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-41-42-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-104-105-106-107-109-110-111-112-113-114-115-116-105-117-118-119-120	<i>Feasible</i>

Path 39	2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-104-105-106-107-109-110-111-113-114-115-116-105-117-118-119-120	<i>Feasible</i>
Path 40	2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-28-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-82-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-104-105-106-107-109-110-111-113-114-115-116-105-117-118-119-120	<i>Infeasible</i>
Path 41	2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35-36-37-38-40-43-44-45-46-47-48-44-49-50-62-63-64-65-66-67-68-69-70-66-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-76-81-85-86-87-88-89-90-86-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-96-101-102-103-104-105-106-107-109-110-111-112-113-114-115-116-105-117-118-119-120	<i>Infeasible</i>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**B.11 Cyclometric Complexity Aksi Input KRS**

*Cyclometric complexity* aksi input krs, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG. Jumlah *cyclometric complexity* impor nilai sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 58 - 46 + 2 = 14$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 14 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.11: Independent Path Aksi Input KRS**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-4-5-7-8-10-11-12-13-15-16-17-19-20-21-23-24-25-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-5-7-8-10-11-12-13-15-16-17-19-20-21-23-24-25-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-15-16-17-19-20-21-23-24-25-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-12-13-15-16-17-19-20-21-23-24-25-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-12-13-15-16-17-19-20-21-23-24-25-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 7	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-12-13-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 8	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13-15-16-17-19-20-21-22-23-24-25-26-27-44-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 9	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-16-17-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-43-27-44-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 10	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-16-17-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-42-43-27-44-45-46	<i>Infeasible</i>
Path 11	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-16-17-19-20-21-22-23-24-25-	<i>Feasible</i>



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	26-27-28-29-30-31-32-40-41-42-43-27-44-45-46	
Path 12	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-16-17-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-33-34-35-36-39-40-41-42-43-27-44-45-46	Feasible
Path 13	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-16-17-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-33-34-35-37-39-40-41-42-43-27-44-45-46	Feasible
Path 14	1-2-4-5-6-7-8-9-11-12-13-14-16-17-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-33-34-35-38-39-40-41-42-43-27-44-45-46	Feasible

#### B.12 Cyclometric Complexity Aksi Cetak KRS

*Cyclometric complexity* aksi cetak krs, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG aksi cetak KRS. Jumlah *cyclometric complexity* perbarui aksi cetak KRS sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 27 - 24 + 2 = 5
 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 5 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.12: Independent Path Aksi Cetak KRS**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-21-22-23-24	Infeasible
Path 2	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-16-21-22-23-24	Infeasible
Path 3	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-11-13-14-15-16-21-22-23-24	Feasible
Path 4	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-11-13-14-15-16-17-18-20-22-23-24	Feasible
Path 5	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-11-13-14-15-16-17-18-19-20-22-23-24	Feasible

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### B.13 Cyclometric Complexity Aksi Cetak KHS

*Cyclometric complexity* aksi cetak KHS, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG aksi cetak KHS. Jumlah *cyclometric complexity* aksi cetak KHS sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 16 - 13 + 2 = 5 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 5 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.14: Independent Path Aksi Cetak KHS**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-4-5-7-8-10-11-12-13-15-16	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-2-4-5-7-8-10-11-12-13-15-16	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-2-4-5-6-5-7-8-10-11-12-13-15-16	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-2-4-5-6-5-7-9-8-10-11-12-13-15-16	<i>Feasible</i>
Path 5	1-2-3-2-4-5-6-5-7-9-8-10-11-12-13-14-16	<i>Feasible</i>

### B.13 Cyclometric Complexity Aksi Beasiswa Bidik Misi

*Cyclometric complexity* aksi beasiswa bidik misi, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG aksi beasiswa bidik misi. Jumlah *cyclometric complexity* aksi beasiswa bidik misi sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 21 - 17 + 2 = 6 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 6 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.13: Independent Path Aksi Beasiswa Bidik Misi**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1 -2-3-6-7-8-9-10-11-16-17	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-4-6-7-8-9-10-11-16-17	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-5-6-7-8-9-10-11-16-17	<i>Infeasible</i>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Path 4	1-2-3-6-7-8-10-11-12-13-15-16-17	<i>Feasible</i>
Path 5	1-2-5-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16-17	<i>Feasible</i>
Path 6	1-2-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17	<i>Feasible</i>

#### B.14 Cyclometric Complexity Hapus Mata Kuliah

*Cyclometric complexity* aksi hapus mata kuliah, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG hapus mata kuliah. Jumlah *cyclometric complexity* hapus mata kuliah sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 9 - 8 + 2 = 3$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 3 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.15: Independent Path Aksi Cetak KHS**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-7-8	<i>Feasible</i>
Path 2	1-2-3-5-6-8	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-8	<i>Feasible</i>

#### B.15 Cyclometric Complexity Pengajuan Wisuda

*Cyclometric complexity* pengajuan wisda, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG pengajuan wisuda. Jumlah *cyclometric complexity* pengajuan wisuda sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 32 - 26 + 2 = 8$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 8 jalur sebagai berikut:



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel B.16: Independent Path Pengajuan Wisuda**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-3-4-6-7-9-10-12-13-15-16-25-26	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-5-6-7-9-10-12-13-15-16-25-26	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12-13-15-16-25-26	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-15-16-25-26	<i>Feasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-25-26	<i>Infeasible</i>
Path 6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-20-21-22-24-25-26	<i>Feasible</i>
Path 7	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-20-21-22-23-24-25-26	<i>Feasible</i>
Path 8	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-21-22-23-24-25-26	<i>Feasible</i>

#### B.16 Cyclometric Complexity Validasi SKL Wisuda

*Cyclometric complexity* validasi SKL wisuda, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG validasi skl wisuda. Jumlah *cyclometric complexity* validasi SKL Wisuda sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 19 - 16 + 2 = 5
 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 5 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.16: Independent Path Validasi SKL Wisuda**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-3-4-6-7-15-16	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-14-15-16	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-6-7-8-10-11-12-13-14-15-16	<i>Feasible</i>
Path 4	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16	<i>Feasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16	<i>Feasible</i>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### B.17 Cyclometric Complexity Pembuatan Data Dosen

*Cyclometric complexity* pembuatan data dosen, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG pembuatan data dosen. Jumlah *cyclometric complexity* pembuatan data dosen sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 34 - 27 + 2 = 9 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 9 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.17: Independent Path Buat Data Dosen**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-26-27	<i>Infeasible</i>
Path 2	1-2-3-25-27	<i>Infeasible</i>
Path 3	1-2-3-4-5-7-8-10-11-12-14-15-20-21-23-24-25-27	<i>Infeasible</i>
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-14-15-20-21-23-24-25-27	<i>Infeasible</i>
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-14-15-20-21-23-24-25-27	<i>Infeasible</i>
Path 6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-20-21-23-24-25-27	<i>Infeasible</i>
Path 7	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-19-20-21-23-24-25-27	<i>Feasible</i>
Path 8	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-23-24-25-27	<i>Feasible</i>
Path 9	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-24-25-27	<i>Feasible</i>

### B.18 Cyclometric Complexity Pembuatan Kelas Kuliah

*Cyclometric complexity* pembuatan kelas kuliah, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG pembuatan kelas kuliah. Jumlah *cyclometric complexity* pembuatan kelas kuliah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 24 - 20 + 2 = 6 \end{aligned}$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 6 jalur sebagai berikut.

**Tabel B.18: Independent Path Buat Kelas Kuliah**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-19-20	Infeasible
Path 2	1-2-3-4-13-14-15-16-18-19-20	Infeasible
Path 3	1-2-3-4-5-6-7-8-9-11-12-14-15-16-18-19-20	Infeasible
Path 4	1-2-3-4-5-6-7-6-8-9-11-12-14-15-16-17-18-19-20	Infeasible
Path 5	1-2-3-4-5-6-7-6-8-9-10-12-14-15-16-17-19-20	Feasible
Path 6	1-2-3-4-5-6-7-6-8-9-10-12-14-15-16-17-18-19-20	Feasible

**B.19 Cyclometric Complexity Pembuatan Jadwal Dosen**

*Cyclometric complexity* pembuatan jadwal dosen, dihitung berdasarkan jumlah node yang terhubung dan jumlah garis pada CFG pembuatan jadwal dosen. Jumlah *cyclometric complexity* pembuatan jadwal dosen sebagai berikut.

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 53 - 42 + 2 = 13$$

Dari jumlah *complexity* tersebut, *independent path* yang dihasilkan berjumlah 6 jalur sebagai berikut:

**Tabel B.19: Independent Path Buat Jadwal Dosen**

Path	Independen Path	Status
Path 1	1-2-4-6-7-8-10-11-13-14-15-16-41-42	Infeasible
Path 2	1-2-3-2-4-5-7-8-10-11-13-14-15-16-41-42	Infeasible
Path 3	1-2-3-2-4-6-7-8-10-11-13-14-15-16-41-42	Infeasible
Path 4	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-41-42	Infeasible
Path 5	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-20-21-22-23-24-25-27-29-30-31-33-34-35-37-38-40-41-42	Infeasible
Path 6	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-19-18-20-22-23-24-25-27-29-30-31-33-34-35-37-38-40-41-42	Infeasible
Path 7	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-19-18-20-21-22-23-24-25-27-29-30-31-33-34-35-37-38-40-41-42	Infeasible
Path 8	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-19-18-20-22-23-	Infeasible





### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	24-25-26-25-27-29-30-31-33-34-35-37-38-40-41-42	
Path 9	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-19-18-20-22-23-24-25-26-25-27-28-29-30-31-33-34-35-37-38-40-41-42	<i>Infeasible</i>
Path 10	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-19-18-20-22-23-24-25-26-25-27-28-29-30-31-32-33-34-35-37-38-40-41-42	<i>Infeasible</i>
Path 11	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-19-18-20-22-23-24-25-26-25-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-40-41-42	<i>Feasible</i>
Path 12	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-12-14-15-16-17-18-19-18-20-22-23-24-25-26-25-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42	<i>Feasible</i>
Path 13	1-2-3-2-4-5-7-8-9-8-10-11-13-14-15-16-17-18-19-18-20-21-22-23-24-25-26-25-27-28-29-30-31-33-34-35-37-38-39-40-41-42	<i>Feasible</i>

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN C

### C.1 Test Case Isi KRS

*Test Case* isi KRS diambil berdasarkan CFG isi krs. *Test Case* yang sudah didapatkan disusun ke dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diinginkan.

**Tabel C.1: Test Case Isi KRS**

No	Test Case	Expected Result
1	Input sesi semester, <i>username</i> , status, angkatan. Cek email mahasiswa, angkatan. Input tanggal mulai isi KRS dan akhir isi KRS. Status kuliah mahasiswa aktif. Deklarasi SKS maksimal. Deklarasi SKS yang diambil. SKS yang diambil tidak kosong. SKS total dipilih. gagal melakukan <i>looping</i> total SKS.	Gagal Input KRS
2	Input sesi semester, <i>username</i> , status, angkatan. Cek email mahasiswa, angkatan. Input tanggal mulai isi KRS dan akhir isi KRS. Status kuliah mahasiswa aktif. Deklarasi SKS maksimal. Deklarasi SKS yang diambil. SKS yang diambil tidak kosong. SKS total dipilih. <i>Looping</i> total SKS yang dipilih. id kelas tidak dipilih.	Gagal Input KRS
3	Input sesi semester, <i>username</i> , status, angkatan. Cek email mahasiswa, angkatan. Input tanggal mulai isi KRS dan akhir isi krs. Status kuliah mahasiswa aktif. Deklasati SKS maksimal. Deklarasi SKS yang diambil. SKS yang diambil tidak kosong. SKS total dipilih. <i>Looping</i> total SKS yang dipilih. id kelas dipilih. id kelas tidak sama dengan i.	Gagal Input KRS
4	Input sesi semester, <i>username</i> , status, angkatan. Cek email mahasiswa, angkatan. Input tanggal mulai isi KRS dan akhir isi KRS. Status kuliah mahasiswa aktif. Deklarasi SKS maksimal. Deklarasi sks yang diambil. Sks yang diambil tidak kosong. Sks total dipilih. <i>Looping</i> total sks yang dipilih. id kelas dipilih. id kelas sama dengan i. Iniliasasi	Gagal Input KRS

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kelas, membuar model nilai kelas. memanggil model kelas dan model matkul. sks ambil melebihi sks maks.	
	input sesi semester, username, status, angkatan. Cek email mahasiswa, angkatan. Input tanggal mulai isi krs dan akhir isi krs. Status kuliah mahasiswa aktif. Deklasati sks maksimal. Deklarasi sks yang diambil. Sks yang diambil tidak kosong. Sks total dipilih. Looping total sks yang dipilih. id kelas dipilih. id kelas sama dengan 1. Iniliasasi kelas, membuar model nilai kelas. memanggil model kelas dan model matkul. sks ambil tidak melebihi sks maks. membauat model nilai cek dan model kelas cek. model nilai cek tidak kosong dan modek kelas cek tidak melebihi kuota	Berhasil Input KRS
6	input sesi semester, username, status, angkatan. Cek email mahasiswa, angkatan. Input tanggal mulai isi krs dan akhir isi krs. Status kuliah mahasiswa aktif. Deklasati sks maksimal. Deklarasi sks yang diambil. Sks yang diambil tidak kosong. Sks total dipilih. Looping total sks yang dipilih. id kelas dipilih. id kelas sama dengan 1. Iniliasasi kelas, membuar model nilai kelas. memanggil model kelas dan model matkul. sks ambil tidak melebihi sks maks. membauat model nilai cek dan model kelas cek. model nilai cek sudah terisi	Berhasil Input KRS
	input sesi semester, username, status, angkatan. Cek email mahasiswa, angkatan. Input tanggal mulai isi krs dan akhir isi krs. Status kuliah mahasiswa aktif. Deklasati sks maksimal. Deklarasi sks yang diambil. Sks yang diambil tidak kosong. Sks total dipilih. Looping total sks yang dipilih. id kelas dipilih. id kelas sama dengan 1. Iniliasasi kelas, membuar model nilai kelas. memanggil model kelas dan model matkul. sks ambil tidak melebihi sks maks. membauat model nilai cek dan model kelas cek. model kelas cek melebihi kuota	Gagal Input KRS Kelas penuh



## C.2 Test Case Cetak KRS

*Test Case* cetak KRS diambil dari CFG cetak krs. *Test Case* yang telah didapat disusun ke dalam tabel dengan hasil yang diinginkan sebagai berikut.

**Tabel C.2: Test Case Cetak KRS**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
1	Memasukkan data semester, header, judul, memanggil username, dan semester, mendeklarasikan database. Membuat query nilai, acc pa, nilai cetak KRS. Nilai cetak KRS sama dengan 0. Memanggil data bak, membuat query semester dan tahun ajaran. Deklarasi QR Code, looping nilai DAO, membuat QR Code. Membuat model cek notif, cek notif sudah dibuat	Berhasil Cetak KRS
2	Memasukkan data semester, header, judul, memanggil username, dan semester, mendeklarasikan database. Membuat query nilai, acc pa, nilai cetak KRS. Nilai cetak KRS sama dengan 0. Memanggil data bak, membuat query semester dan tahun ajaran. Deklarasi QR Code, Perulangan nilai dao dan db gagal, membuat QR Code. Membuat model cek notif, cek notif belum di buat, dekrulasi model notif baru, model tidak tersimpan	Gagal Cetak KRS
3	Memasukkan data semester, header, judul, memanggil username, dan semester, mendeklarasikan database. Membuat query nilai, acc pa, nilai cetak KRS. Nilai cetak KRS sama dengan 0. Memanggil data bak, membuat query semester dan tahun ajaran. Deklarasi QR Code, Perulangan nilai dao dan db gagal, membuat QR Code. Membuat model cek notif, cek notif belum di buat, dekrulasi model notif baru, model notif tersimpan	Berhasil Cetak KRS

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### C.3 Test Case Cetak KHS

*Test Case* cetak KHS disusun berdasarkan CFG dari cetak KHS. *Test Case* yang didapatkan disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diinginkan sebagai berikut.

**Tabel C.3: Test Case Cetak KHS**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
1	Input variable nama nim semester judu dan deklarasi model BAK. inialisasi perulangan model bak sebagai db. Deklarasi model dosen, inialisasi perulangan model nilai sebagai db, input semester, gagal inialisasi model fakultas, memanggil model fakultas. Set kriteria khs. memprint log. Model kuliah belum di set.	Berhasil Cetak KHS
2	Input variable nama nim semester judu dan deklarasi model BAK. inialisasi perulangan model bak sebagai db. Deklarasi model dosen, inialisasi perulangan model nilai sebagai db, input semester, inialisasi model fakultas sebagai db, memanggil model fakultas. Set kriteria khs. memprint log. Model kuliah belum di set.	Gagal Cetak KHS
3	memanggil model Mahasiswa, membuat jenis kelamin, jenis kelamin = "L". Deklarasi jurusan, fakultas, dan membuat model beasiswa bidik misi. Model Bidik misi belum dibuat. Mendeklarasi tanggal lahir, tanggal sekarang, dan umur. Umur lebih dari 21	Berhasil Cetak KHS

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### C.4 Test Case Hapus Mata Kuliah

*Test Case* hapus mata kuliah didapatkan dari CFG hapus mata kuliah. *Test Case* disusun dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.4: Test Case Hapus Mata Kuliah**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
	membuat sesi user, memanggil model nilai. Matakuliah sudah di acc dosen PA dan mata kuliah punya mahasiswa yang bersangkutan	Gagal Hapus Mata Kuliah
	membuat sesi user, memanggil model nilai. Matakuliah belum di acc dosen PA dan mata kuliah punya mahasiswa yang bersangkutan. Hapus mata kuliah	Berhasil Hapus Mata Kuliah

### C.5 Test Case Deklarasi Beasiswa

*Test Case* deklarasi beasiswa didapatkan dari CFG deklarasi beasiswa. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.5: Test Case Deklarasi Beasiswa**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
	memanggil model Mahasiswa, membuat jenis kelamin, jenis kelamin = "?". Deklarasi jurusan, fakultas, dan membuat model beasiswa bidik misi. Model Bidik misi sudah dibuat. Mendeklarasi tanggal lahir, tanggal sekarang, dan umur. Umur tidak lebih dari 21	Berhasil Deklarasi Beasiswa
	memanggil model Mahasiswa, membuat jenis kelamin, jenis kelamin = "L". Deklarasi jurusan, fakultas, dan membuat model beasiswa bidik misi. Model Bidik misi belum dibuat. Mendeklarasi tanggal lahir, tanggal sekarang, dan umur. Umur tidak lebih dari 21	Gagal Deklarasi Beasiswa
	memanggil model Mahasiswa, membuat jenis kelamin, jenis kelamin = "L". Deklarasi jurusan, fakultas, dan membuat model beasiswa bidik misi. Model Bidik misi belum dibuat. Mendeklarasi tanggal lahir, tanggal sekarang, dan umur. Umur lebih dari 21	Berhasil Deklarasi Beasiswa



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### C.6 Test Case Wisuda

*Test Case* wisuda didapatkan dari CFG wisuda. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.6: Test Case Wisuda**

No	Test Case	Expected Result
1	Deklarasi data mahasiswa, ipk, dan smester, model wisuda belum ada, SKL sudah di validasi, bebas pustaka sudah di validasi, menekan tombol form wisuda.	Berhasil mengajukan Wisuda
2	Deklarasi data mahasiswa, ipk, dan smester, model wisuda belum ada, SKL sudah di validasi, bebas pustaka sudah di validasi, menekan tombol form wisuda, menekan tombol mahasiswa, validasi email	Berhasil Mengajukan Wisuda
3	Deklarasi data mahasiswa, ipk, dan smester, model wisuda belum ada, SKL sudah di validasi, bebas pustaka sudah di validasi, menekan tombol form wisuda, menekan tombol mahasiswa, tidak validasi email	Gagal Mengajukan Wisuda

### C.7 Test Case Validasi SKL Wisuda

*Test Case* validasi SKL wisuda didapatkan dari CFG SKL wisuda. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.7: Test Case Validasi SKL Wisuda**

No	Test Case	Expected result
1	Deklarasi username, id mahasiswa, semester, dan ipk. Memanggil model wisuda. Model wisuda sudah ada. SKL proses pertama sudah dilakukan, menyimpan data model wisuda. Data wisuda disimpan	Berhasil Validasi SKL
2	Deklarasi username, id mahasiswa, semester, dan ipk. Memanggil model wisuda. Model wisuda sudah ada. SKL proses pertama belum dilakukan, menyimpan data model	Gagal Validasi SKL

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

wisuda. Data wisuda disimpan	
Deklarasi username, id mahasiswa, semester, dan ipk. Memanggil model wisuda. Model wisuda belum ada. SKL proses pertama belum dilakukan, menyimpan data model wisuda. Data wisuda disimpan	Gagal Validasi SKL

#### C8 Test Case Persetujuan Bimbingan Akademik

*Test Case* persetujuan bimbingan akademik didapatkan berdasarkan CFG persetujuan bimbingan akademik. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.8: Test Case Persetujuan Bimbingan Akademik**

No	Test Case	Expected Result
4	Deklarasi semester, username, model dosen, dan model semester. id nilai mata di set. Membuat variable check dari id nilai. Id nilai di cek besar dari 0. loop nilai check, membuat model acc. Model acc tidak tersimpan	Gagal Persetujuan BAK
5	Deklarasi semester, username, model dosen, dan model semester. id nilai mata di set. Membuat variable check dari id nilai. Id nilai di cek besar dari 0. loop nilai check, membuat model acc. Model acc tersimpan, model dosen kosong	Berhasil Persetujuan BAK

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### C.9 Test Case Cetak BAK

*Test Case* cetak BAK didapatkan dari CFG cetak BAK. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut

**Tabel C.9: Test Case Cetak BAK**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
1	dekalasri nama, username, semester, header, dan judul. Memanggil model bak. Inisialisasi no dan qr krs. Gagal loop model bak sebagai variabel db. Dklarasi qr code. Membuat model notif. Model notif sudah dibuat. Membuat widget	Berhasil Cetak BAK
2	dekalasri nama, username, semester, header, dan judul. Memanggil model bak. Inisialisasi no dan qr krs. Loop model bak sebagai variabel db. Dklarasi qr code. Membuat model notif. Model notif sudah dibuat. Membuat widget	Berhasil Cetak BAK
3	dekalasri nama, username, semester, header, dan judul. Memanggil model bak. Inisialisasi no dan qr krs. Loop model bak sebagai variabel db. Dklarasi qr code. Membuat model notif. Model notif belum dibuat. Membuat model notif baru. Model notif tidak tersimpan. Membuat widget	Berhasil Cetak BAK
	dekalasri nama, username, semester, header, dan judul. Memanggil model bak. Inisialisasi no dan qr krs. Loop model bak sebagai variabel db. Dklarasi qr code. Membuat model notif. Model notif belum dibuat. Membuat model notif baru. Model notif tersimpan. Membuat widget	Berhasil Cetak BAK



### C.10 Test Case Export Nilai Angka

*Test Case export* nilai angka didapatkan dari CFG *export* nilai angka. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.10: Test Case Export Nilai Angka**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
	Deklarasi model kelas. File type tidak ditemukan	Gagal Export Nilai
	Deklarasi model kelas. File type bukan bertipe excel	Gagal Export Nilai
	Deklarasi model kelas. File type merupakan excel	Berhasil Export Nilai

### C.11 Test Case Export Nilai Huruf

*Test Case export* nilai huruf didapatkan dari CFG *export* nilai huruf. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.11: Test Case Export Nilai Huruf**

No	<i>Test Case</i>	<i>Expected result</i>
1	Deklarasi model kelas. File type tidak ditemukan	Gagal Export Nilai
	Deklarasi model kelas. File type bukan bertipe excel	Gagal Export Nilai
	Deklarasi model kelas. File type merupakan excel	Berhasil Export Nilai

### C.12 Test Case Export Nilai

*Test Case Export* Nilai didapatkan dari CFG *export* nilai. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.12: Test Case Export Nilai**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected result</i>
	File type sudah di set, deklarasi model kelas, dan jurusan. File type diset, membuat model baru, file type	Gagal Export Nilai

### C13 Test Case Import Nilai Angka

*Test Case* import nilai angka didapatkan dari CFG impor nilai angka. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.13: Import Nilai Angka**

No	Test Case	Expected Result
1	Deklarasi id kelas, membuat model baru, nilai dan filee di set. Tambah nilai log dan membuat model kelas. Model kelas log kecil dari log. Deklarasi file baca excel. File type nilai dan file sama dengan excel 2007. deklarasi object, baris dan kolom, memilih kolom dan baris, loop baris, deklari id dan huruf temporer, membuat model nilai. model di set.	Berhasil Import Nilai
2	Deklarasi id kelas, membuat model baru, nilai dan filee di set. Tambah nilai log dan membuat model kelas. Model kelas log besar dari log. Dekalarasi file baca excel. File type nilai dan file tidak sama dengan excel 2007. deklarasi object, baris dan kolom, memilih kolom dan baris, loop baris, deklari id dan huruf temporer, membuat model nilai. model di set.	Gagal Import Nilai

### C14 Test Case Import Nilai Huruf

*Test Case* Cetak BAK didapatkan dari CFG cetak BAK. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel C.14: Import Nilai Huruf**

No	Test Case	Expected Result
2	deklarasi id kelas, membuat model baru, nilai dan filee di set. Tambah nilai log dan membuat model kelas. Model kelas log kecil dari log. Deklarasi file baca excel. File type nilai dan file sama dengan excel 2007. deklarasi object, baris dan kolom, memilih kolom dan baris, loop baris, deklarasi id temporer, huruf temporer, dan model. model di set, model bobot diset.	Gagal Import Nilai
3	deklarasi id kelas, membuat model baru, nilai dan filee di set. Tambah nilai log dan membuat model kelas. Model kelas log kecil dari log. Deklarasi file baca excel. File type nilai dan file sama dengan excel 2007. deklarasi object, baris dan kolom, memilih kolom dan baris, loop baris, deklarasi id temporer, huruf temporer, dan model. model di set, model bobot tidak diset.	Berhasil Import Nilai

### C.15 Test Case Impor Nilai

Test Case impor nilai didapatkan dari CFG impor nilai. Test Case disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.15: Test Case Import Nilai**

No	Test Case	Expected Result
1	deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, bobot quis, bobot mid, dan bobot uas. Model bobot dosen diset. Kelas kuliah diset. Jumlah bobot semuanya sama dengan 100. Nilai dan file diset. Membuat nilai log. Model kelas log kecil dari nilai log. Menyimpan model kelas. membuat object reader. file type tidak sama degan excel 2007. memilih kolom dan baris. objek kolom dan baris sama dengan id kelas. Loop baris dan kolom.	Gagal Import Nilai



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	deklarasi id temporer, tugas temporer, quis temporer, mid temporer, dan uas temporer. model diset. Model disimpan. Membuat model nilai angka dan huruf. Looping nilai angka sebagai variabel na. membuat model nilai total dan format nilai angka. mondel nilai angka sama dengan 100. model nilai huruf tidak kosong. selesai perulangan. menuju halaman nilai	
	deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, bobot quis, bobot mid, dan bobot uas. Model bobot dosen diset. Kelas kuliah diset. Jumlah bobot semuanya sama dengan 100. Nilai dan file diset. Membuat nilai log. Model kelas log kecil dari nilai log. Menyimpam model kelas. membuat object reader. file type tidak sama degan excel 2007. memilih kolom dan baris. objek kolom dan baris sama dengan id kelas. Loop baris dan kolom. deklarasi id temporer, tugas temporer, quis temporer, mid temporer, dan uas temporer. model diset. Model disimpan. Membuat model nilai angka dan huruf. Looping nilai angka sebagai variabel na. membuat model nilai total dan format nilai angka. mondel nilai angka sama dengan 100. model nilai huruf kosong. selesai perulangan, menuju halaman nilai	Gagal Import Nilai
3	deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, bobot quis, bobot mid, dan bobot uas. Model bobot dosen diset. Kelas kuliah diset. Jumlah bobot semuanya sama dengan 100. Nilai dan file diset. Membuat nilai log. Model kelas log kecil dari nilai log. Menyimpam model kelas. membuat object reader. file type tidak sama degan excel 2007. memilih kolom dan baris. objek kolom dan baris sama dengan id kelas. Loop baris dan kolom. deklarasi id temporer, tugas temporer, quis temporer, mid temporer, dan uas temporer. model diset. Model disimpan. Membuat model nilai angka dan huruf. Looping nilai angka sebagai variabel na. membuat model nilai total dan format nilai angka. mondel nilai angka tidak sama dengan 100. membuat model bobot nilai. melakukan perulangan model bobot sebagai bobot. gagal melakukan looping. model nilai huruf tidak	Gagal Import Nilai

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	kosong. selesai perulangan, menuju halaman nilai	
4	deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, bobot quis, bobot mid, dan bobot uas. Model bobot dosen diset. Kelas kuliah diset. Jumlah bobot semuanya sama dengan 100. Nilai dan file diset. Membuat nilai log. Model kelas log kecil dari nilai log. Menyimpam model kelas. membuat object reader. file type tidak sama degan excel 2007. memilih kolom dan baris. objek kolom dan baris sama dengan id kelas. Loop baris dan kolom. deklarasi id temporer, tugas temporer, quis temporer, mid temporer, dan uas temporer. model diset. Model disimpan. Membuat model nilai angka dan huruf. Looping nilai angka sebagai variabel na. membuat model nilai total dan format nilai angka. mondel nilai angka tidak sama dengan 100. membuat model bobot nilai. melakukan perulangan model bobot sebagai bobot. gagal melakukan looping. model nilai huruf kosong. selesai perulangan, menuju halaman nilai	Gagal Import Nilai
5	deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, bobot quis, bobot mid, dan bobot uas. Model bobot dosen diset. Kelas kuliah diset. Jumlah bobot semuanya sama dengan 100. Nilai dan file diset. Membuat nilai log. Model kelas log kecil dari nilai log. Menyimpam model kelas. membuat object reader. file type sama degan excel 2007. memilih kolom dan baris. objek kolom dan baris sama dengan id kelas. Loop baris dan kolom. deklarasi id temporer, tugas temporer, quis temporer, mid temporer, dan uas temporer. model diset. Model disimpan. Membuat model nilai angka dan huruf. Looping nilai angka sebagai variabel na. membuat model nilai total dan format nilai angka. mondel nilai angka tidak sama dengan 100. membuat model bobot nilai. melakukan perulangan model bobot sebagai bobot. Model nilai huruf sama dengan bobot nilai hurufdan model nilai angka sama dengan bobot nilai angka. model nilai huruf kosong. selesai perulangan, menuju halaman nilai	Berhasil Import Nilai
5	deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, bobot quis, bobot	Gagal Import Nilai

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mid, dan bobot uas. Model bobot dosen diset. Kelas kuliah diset. Jumlah bobot semuanya sama dengan 100. Nilai dan file diset. Membuat nilai log. Model kelas log besar dari nilai log. Menyimpan model kelas. membuat object reader. file type tidak sama dengan excel 2007. memilih kolom dan baris. objek kolom dan baris sama dengan id kelas. Loop baris dan kolom. deklarasi id temporer, tugas temporer, quis temporer, mid temporer, dan uas temporer. model diset. Model disimpan. Membuat model nilai angka dan huruf. Looping nilai angka sebagai variabel na. membuat model nilai total dan format nilai angka. model nilai angka tidak sama dengan 100. membuat model bobot nilai. melakukan perulangan model bobot sebagai bobot. Model nilai huruf sama dengan bobot nilai huruf dan model nilai angka sama dengan bobot nilai angka. model nilai huruf kosong. selesai perulangan, menuju halaman nilai

#### C.16 Test Case Input Nilai Mahasiswa

Test Case input nilai mahasiswa didapatkan dari CFG input nilai mahasiswa. Test Case disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

Tabel C.16: Test Case Input Nilai Mahasiswa

	Test Case	Expected Result
	Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek untuk cek	Berhasil Input Nilai Tugas



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na sama dengan nilai angka. nilai cek huruf = true. Render nilai mahasiswa.	
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi sama dengan cek nilai huruf. Render nilai mahasiswa.	Berhasil Input Nilai Tugas
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai.	Berhasil Input Nilai Tugas

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi sama dengan cek nilai huruf. Render nilai mahasiswa.	
4	Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih	Berhasil Input Nilai Tugas

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi sama dengan cek nilai angka. deklarasi variabel cek sama dengan nilai angka yang dipost. nilai chek tidak lebih besar dari 0. konversi nilai huruf. Render nilai mahasiswa.	
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi sama dengan cek nilai angka. deklarasi variabel cek sama dengan nilai angka yang dipost. nilai chek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temporer, looping nilai cek sebagai id nilai angka. gagal looping. konversi nilai huruf. Render nilai mahasiswa.	Berhasil Input Nilai Tugas
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan	Berhasil Input Nilai Tugas



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi sama dengan cek nilai angka. deklarasi variabel cek sama dengan nilai angka yang dipost. nilai chek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temporer, looping nilai cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na sama denan na. konversi nilai huruf. Render nilai mahasiswa.</p>		
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai</p>		<p>Berhasil Input Nilai Quiz</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi sama dengan cek nilai angka. deklarasi variabel cek sama dengan nilai angka yang dipost. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temporer, looping nilai cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan na. model acc na di simpan. konversi nilai huruf. Render nilai mahasiswa.	
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas tidak di post, nilai quiz tidak di post, nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.	Berhasil Input Nilai Quiz

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check tidak lebih besar dari 0. nilai quiz tidak di post, nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>	<p>Berhasil Input Nilai Quiz</p>
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel</p>	<p>Berhasil Input Nilai Quiz</p>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. gagal looping. nilai quiz tidak di post, nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.	
11	Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai	Berhasil Input Nilai Quiz

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas sama dengan nilai tugas. nilai quiz tidak di post, nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.	
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz tidak di post, nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah	

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ke huruf. Render nilai mahasiswa.	
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. Looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check tidak lebih besar dari 0. nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.	Berhasil Input Nilai Mid
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan	Berhasil Input Nilai Mid



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, gagal looping. nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>		
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil</p>		<p>Berhasil Input Nilai Mid</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz sama dengan nilai quiz yang diinput. nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>	
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf.</p>	<p>Berhasil Input Nilai Mid</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid tidak di post, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>		
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai</p>		<p>Berhasil Input Nilai Mid</p>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check tidak lebih besar dari 0, nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.	
18	Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model	Berhasil Input Nilai Mid

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. Gagal melakukan looping. nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>	
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model</p>	<p>Berhasil Input Nilai Uas</p>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid sama dengan nilai mid yang diinput. nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>		
<p>20</p>	<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai</p>	<p>Berhasil Input Nilai Uas</p>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas tidak di post, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>	
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf.</p>	<p>Berhasil Input Nilai Uas</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek tidak lebih besar dari 0, nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>		
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil</p>		<p>Berhasil Input Nilai Uas</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, gagal melakukan looping. nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.</p>		
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan</p>		<p>Berhasil Input Nilai Uas</p>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas sama dengan nilai uas yang diinput.. nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mahasiswa.		
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput.		Berhasil Input Nilai Uas

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebagai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput. perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka tidak diubah ke huruf. Render nilai mahasiswa.	
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai	Berhasil Input Nilai Angka



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perubahan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebagai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput. perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai. Looping model nilai angka sebagai variabel na. gagal melakukan looping. Render nilai mahasiswa.</p>	
26	<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai</p>	<p>Berhasil Input Nilai Angka</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput.perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai . Lopping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka sama dengan 100. model tidak disimpan. Render nilai mahasiswa.</p>	
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi</p>	<p>Berhasil Input Nilai Angka</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Looping check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perubahan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebagai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput. perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai. Looping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka sama dengan 100. model disimpan. Render nilai mahasiswa.	
Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id	Berhasil Input



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagi id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0,</p>	<p>Nilai Angka</p>
---	--------------------

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>looping nilai check sebagai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput. perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai . Lopping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka sama dengan 100. model disimpan. Render nilai mahasiswa.</p>	
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel</p>	<p>Berhasil Konversi Nilai</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput.perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai. Lopping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka tidak sama dengan 100. deklarasi model bobot. looping model bobot sebgai bobot. bobot tidak ditemukan. model disimpan. Render nilai mahasiswa.</p>	
30	<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai.</p>	Berhasil Konversi Nilai



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perubhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput.perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai . Lopping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka tidak sama dengan 100. deklarasi model bobot. looping model bobot sebagai bobot. model nilai huruf sama dengan bobot nilai huruf, model niali indeks sama dengan bobot nilai indeks . model disimpan. Render nilai mahasiswa.</p>		
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi belum selesai.</p>		<p>Berhasil Konversi Nilai</p>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, ooping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>yang diinput.perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai . Lopping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka tidak sama dengan 100. deklarasi model bobot. looping model bobot sebagai bobot. model nilai huruf sama dengan bobot nilai huruf, model niali indeks sama dengan bobot nilai indeks . model disimpan. Render nilai mahasiswa.</p>	
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi sudah selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai angka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih kecil dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping variabel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama dengan nilai huruf yang diinput. deklarasi variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas,</p>	<p>Berhasil Konversi Nilai</p>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput.perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nila.. Lopping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka tidak sama dengan 100. deklarasi model bobot. looping model bobot sebagai bobot. model nilai huruf sama dengan bobot nilai huruf, model niali indeks sama dengan bobot nilai indeks . model disimpan. Render nilai mahasiswa.</p>	
<p>Deklarasi cek kelas kuliah, cek semester, fakultas, waktu, id ptk dosen, modul dosen, akta, dan dispensasi dosen. Tanggal input nilai atau tanggal dispensasi sudah selesai. Deklarasi model bobot dosen, bobot tugas, quiz, mid, dan uas. Model bobot dosen sudah diset. kelas kuliah sudah di post. Jumlah seluruh bobot nilai sama dengan 100. deklarasi variabel cek nilai huruf, cek nilai agka, membuat model nilai, dan batas log, nilai di post. nilai log lebih besar dari 1. model kelas disimpan. deklarasi variabel cek unruk cek nilai huruf. nilai cek lebih besar dari 0. deklarasi variabel temp. Looping varibel cek sebagai id nilai huruf. deklarasi model acc nilai. model acc nilai huruf sama</p>	<p>Gagal Input Nilai</p>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan nilai huruf yang diinput. deklarsai variabel nilai huruf lama, nilai huruf baru, dan cek nilai huruf, dan model acc bobot nilai. nilai huruf tidak kosong. model acc disimpan. deklarasi cek nilai angka. nilai cek angka lebih besar dari 0. looping cek sebagai id nilai angka. deklarasi model acc. model acc na tidak sama dengan nilai angka. cek nilai angka = true. kondisi tidak sama dengan cek nilai huruf dan angka. deklarasi variabel cek. nilai tugas di post deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, melakukan perulangan check sebagai id nilai tugas. memanggil model acc nilai tugas. Model acc nilai tugas tidak sama dengan nilai tugas. perubahan nilai tugas, simpan model acc nilai. nilai quiz di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, Loopink check sebagai id nilai quiz, deklarasi model acc nilai quiz, model acc nilai quiz tidak sama dengan nilai quiz yang diinput. perbuhan nilai quiz, model disimpan. nilai mid di post, deklarasi variabel check, nilai check lebih besar dari 0, looping nilai cek sebagai id nilai mid. deklarasi model nilai acc, model acc nilai mid tidak sama dengan nilai mid yang diinput. perubahan nilai mid, model disimpan. nilai uas di post, deklarasi variabel cek nilai uas, nilai cek lebih besar dari 0, looping nilai check sebgai id nilai uas, deklarasi model acc nilai uas. Model acc nilai uas tidak sama dengan nilai uas yang diinput.perubahan nilai uas, model disimpan. nilai angka diubah ke huruf. nilai cek sama dengan true. deklarasi model nilai . Lopping model nilai angka sebagai variabel na. deklarasi model nilai id, nilai total, dan format nilai. Model nilai angka tidak sama dengan 100. deklarasi model bobot. looping model bobot sebagai bobot. model nilai huruf sama dengan bobot nilai huruf, model nilai indeks sama dengan bobot nilai indeks . model disimpan. Render nilai mahasiswa.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### C.17 Test Case Buat Dosen

*Test Case* buat dosen didapatkan dari CFG buat dosen. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.17: Test Case Buat Dosen**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
	Deklarasi model dosen, dan model objek. Data dosen diset, data nidn diset. Deklarasi model atribut dosen. Deklarasi tanggal dan bulan. Tanggal lahir dosen dibawah 10. bulan lahir dosen dibawah 10. Membuat model tanggal lahir dosen. Tanggal terdapat 0 atau null. file gambar tidak kosong. deklrasi model objek, model atribut, variabel file, dan konten. memanggil id blob dan blob contentmodel blob disimpan. Model dosen tidak tersimpan. Merender data buat dosen.	Gagal Membuat Data Dosen
2	Deklarasi model dosen, dan model objek. Data dosen diset, data nidn diset. Deklarasi model atribut dosen. Deklarasi tanggal dan bulan. Tanggal lahir dosen dibawah 10. bulan lahir dosen dibawah 10. Membuat model tanggal lahir dosen. Tanggal terdapat 0 atau null. file gambar tidak kosong. deklrasi model objek, model atribut, variabel file, dan konten. memanggil id blob dan blob content model blob disimpan. Model dosen tersimpan. Merender data step dosen.	Berhasil Buat Data Dosen

### C.18 Test Case Buat Kelas Baru

*Test Case* buat kelas baru didapatkan dari CFG cetak buat kelas baru. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel C.18: Test Case Buat Kelas Baru**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
2	deklarasi model kelas. Kelas kuliah di post.deklarasi model atribut kelas kuliah, semester, dan model kelas kuliah. Model kelas id di set. Deklarasi no kode. Looping untuk nomor kode kelas, kode kelas di atas 10. Deklarasi fakultas, dam model id kelas berdasarkan id semester. Model disimpan Render kelas kuliah	Berhasil Buat Kelas
2	deklarasi model kelas. Kelas kuliah di post.deklarasi model atribut kelas kuliah, semester, dan model kelas kuliah. Model kelas id di set. Deklarasi no kode. Looping untuk nomor kode kelas, kode kelas di atas 10 dan dibawah 100. Deklarasi fakultas, dam model id kelas berdasarkan id semester. Model disimpan Render kelas kuliah	Berhasil Buat Kelas
3	deklarasi model kelas. Kelas kuliah di post.deklarasi model atribut kelas kuliah, semester, dan model kelas kuliah. Model kelas id di set. Deklarasi no kode. Looping untuk nomor kode kelas, kode kelas di atas 10 dan di bawah 100. Deklarasi fakultas, dam model id kelas berdasarkan id semester. Model disimpan Render kelas kuliah	Berhasil Buat Kelas

#### C.19 Test Case Jadwal Dosen

*Test Case* jadwal dosen didapatkan dari CFG jadwal dosen. *Test Case* disusun dalam bentuk tabel dengan memaparkan hasil yang diharapkan sebagai berikut.

**Tabel C.19: Test Case Jadwal Dosen**

	<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>
2	Deklarasi model akta dosen. Looping model akta dosen sebagai db. Db diset, membuat model akta dosen yang baru. Deklarasi model jadwal. Looping model jadwal sebagai db jadwal. Db jadwal diset.	Gagal Buat Jadwal Dosen

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Memanggil model jadwal. membuat model kelas kuliah. Akta ajar dosen di post. Deklarasi variabel semester, model semester, id regional ptk, semua sks, semua jumlah tm, id sub statusm id evaluasi, dan model akta cetak. looping model akta cetak sebagai db. data tidak ditemukan di database. membuat model akta baru. deklarasi model semua akta dosen, simpan model akta. deklatasi model cek jadwal. looping model jadwal cek sbegai db. gagal melakukan looping. db tidak diset. membuat model jadwal yang baru. deklarasi semua model jadwal. Deklarasi variabel jam. membuat sql kriteria jadwal. deklarasi model cek jadwal sesuai kriteria. model jadwal belum ada dan id tidak sama dengak model jadwal. deklarasi varibale jam dan kritetia jadwal ruangan. deklarasi model jadwal sesuai kriteria. model jadwal cek kosong, dan id tidak sama dengan model jadwal cek. model jadwal tidak tersimpan. render jadwal dosen	
2	Deklarasi model akta dosen. Looping model akta dosen sebagai db. Db diset, membuat model akta dosen yang baru. Deklarasi model jadwal. Looping model jadwal sebagai db jadwal. Db jadwal diset. Memanggil model jadwal. membuat model kelas kuliah. Akta ajar dosen di post. Deklarasi variabel semester, model semester, id regional ptk, semua sks, semua jumlah tm, id sub statusm id evaluasi, dan model akta cetak. looping model akta cetak sebagai db. deklarasi model semua akta dosen, simpan model akta. deklatasi model cek jadwal. looping model jadwal cek sbegai db. gagal melakukan looping. db tidak diset. membuat model jadwal yang baru. deklarasi semua model jadwal. Deklarasi variabel jam. membuat sql kriteria jadwal. deklarasi model cek jadwal sesuai kriteria. model jadwal belum ada dan id tidak sama dengak model jadwal. deklarasi varibale jam dan kritetia jadwal ruangan. deklarasi model jadwal sesuai kriteria. model jadwal cek kosong, dan id tidak sama dengan model jadwal cek. model jadwal tidak tersimpan. render jadwal dosen	Berhasil Buat Jadwal Dosen

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN D

### D.1 *Big-O* Fungsi Beasiswa

Deklarasi beasiswa merupakan metode untuk pengajuan beasiswa oleh mahasiswa.

Penjabaran alur dan jumlah langkah pada fungsi pengajuan beasiswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.1: Jumlah Inputan Langkah Pengajuan Beasiswa**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Deklarasi judul, sesi, model, dan variabel jenis kelamin	5
Kondisi penentuan jenis kelamin dan inputan dalam setiap kondisi	4
Deklarasi modelSms, variabel jurusan, jenjang Pendidikan, modelsms, fakultas, dan modelBBM	6
Kondisi status model beasiswa	1
Deklarasi model, variabel msg, Yii::app, dan refresh index	4
Input database dan render	2

Dari setiap alur dan langkah yang telah tersusun, maka dapat dilakukan perhitungan *notasi O-besar* sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 T(n) &= 5+4+6+1+4+2 \\
 &= O(1)
 \end{aligned}$$

Pada aturan *notasi O-besar* setiap koefisien dan bilangan di depan  $n$  dihilangkan, maka pada perhitungan *notasi O-besar* untuk metode pengajuan beasiswa didapatkan sebesar  $O(1)$  dan merupakan kompleksitas konstan.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar D.1 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Pengajuan Beasiswa**

### D.2 *Big O* fungsi Aksi KRS

Fungsi aksi KRS merupakan fungsi untuk mahasiswa dalam melakukan pengisian KRS.

Penjabaran alur dan jumlah langkah pada fungsi pengajuan beasiswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.2: Jumlah Inputan Langkah Aksi KRS**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Inisialisasi sesi	6
Kondisi status kuliah	1
Inisialisasi Model	4
Kondisi _POST total	1
Perulangan inputan _POST total	N
Inisialisasi kelas	1
Kondisi _POST id_kelas	1
Inisialisasi model kela, nilai, dan matkul	4
Kondisi jumlah sks total	4
Inisialisasi variabel msg, Yii::app, refresh	3

Perhitungan notasi O besar dari data inputan dan jumlah langkah pada metode aksi KRS sebagai berikut :

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

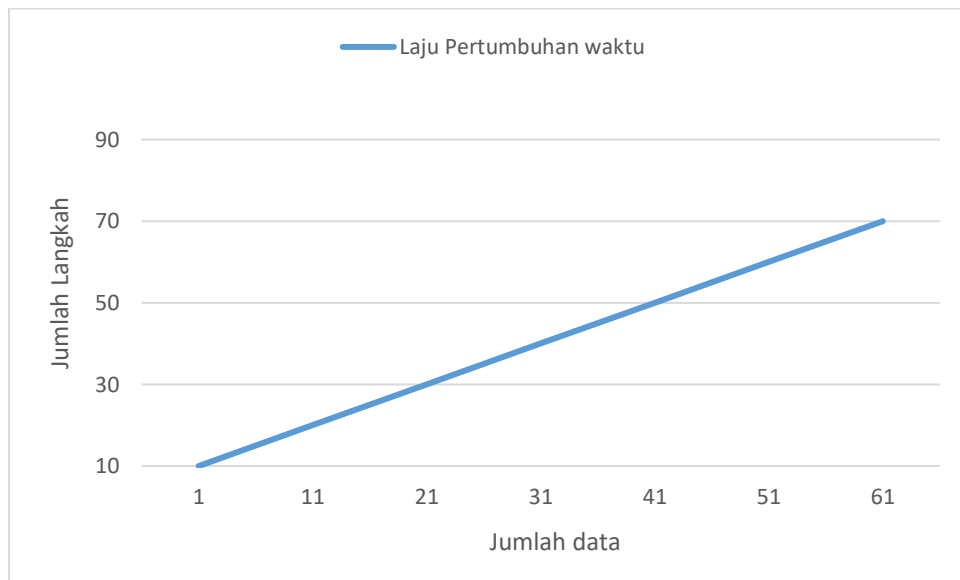
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$T(n) = (6 + 1 + 4 + 1) + (1 + 1 + 4 + 4 + 3)n + 1$$

$$= 13 + 13n$$

$$T(n) = O(n)$$

Notasi Big-O pada aksi KRS adalah  $O(n)$  dan merupakan kompleksitas linear.



**Gambar D.2 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Aksi KRS**

### D.3 Big O pada metode syarat

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode syarat dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.3: Jumlah Inputan Langkah Syarat Mata Kuliah**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Inisialisasi sesi	1
Inisialisasi variabel kata dan text	2
Kondisi variable kata dengan index 0 tidak kosong	1
Perulangan hitung jumlah variabel kata	n
Inisialisasi id dan model cek	2
Kondisi model cek kosong	1
Cek nilai MK kriteria	4
Model kelas	1
Kondisi model kelas dan id tidak kosong	1
Perulangan model kelas sebagai variabel db	n
Model matkul	1

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kondisi nilai huruf D atau E	4
Kondisi hitung jumlah kata – 1	2
Eise dari kondisi model kelas	2
Return text	1

Perhitungan notasi O besar dari metode syarat sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 T(n) &= 4 + (2 + 4 + 1 + 1 + (1 + 4 + 2 + 2 + 1)n)n + 1 \\
 &= 5 + 8n + 10n^2 \\
 T(n) &= O(n^2)
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan big O metode syarat adalah  $O(n^2)$  dengan mengabaikan koefisien serta nilai n yang lebih kecil sesuai ketentuan pada notasi O besar. Maka, kompleksitas waktu pada metode syarat merupakan kompleksitas kuadratik.



**Gambar D.3 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Syarat**

### D.4 Big O Cetak KHS

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode cetak KHS dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.4: Jumlah Inputan Langkah Cetak KHS**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Salisiasi variabel pdf, semeseter, sesi, judul, dan header	7
Model dosen	n



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perulangan model bak	1
Inialisasi id_ptk, model dosen	2
Perulangan model nilai	n
Inialisasi modelSmt, semester, modelMhs, ModelSms, StgFak	5
Perulangan StgFak sebagai db	N
Inialisasi kriteria	6
Inialisasi model	1
Echo model	1
Model kuliah	1
Kondisi model kuliah	2
Render	1

Perhitungan notasi O besar dari metode cetak KHS sebagai berikut:

$$T(n) = 15 + 3n$$

$$T(n) = O(n)$$

Maka notasi O besar cetak KHS merupakan kompleksitas linear.



**Gambar D.4 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Cetak KHS**

### Big O Cetak KRS

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode cetak KRS dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.5: Jumlah Inputan Langkah Cetak KRS**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Get semester, pdfm header judulm dan sesi	7
Deklarasi time, koneksi db, sql nilai, sql nilai cetak	12
Kondisi total nilai cetak tidak sama dengan 0	1
sql BAK	4
Fakultas	4
Sql Semester dan tahun ajaran	5
Qr Code	3
Perulangan nilai dao sebagai db dan inisialisai nilai dao dalam perulangan	4n
QR code 2 dan model cetak notif	2
Kondisi model cetak	7
Model notif disimpan	2
Widget dan render	2

Perhitungan notasi O besar dari metode cetak KRS sebagai berikut:

$$T(n) = 52 + 4n$$

$$T(n) = O(n)$$

Maka notasi O besar cetak KRS merupakan kompleksitas linear.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar D.5 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Cetak KRS**

#### D.6 Big O Hapus Mata Kuliah

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode hapus Matkul dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.6: Jumlah Inputan Langkah Hapus Mata Kuliah**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Sesi dan model	2
Kondisi acc PA	2
Kondisi model di set	1
Inputan model nilai hapus	16
Model hapus	1
Redirect halaman	2

Perhitungan notasi O besar dari metode hapus mata kuliah sebagai berikut:

$$T(n) = 24$$

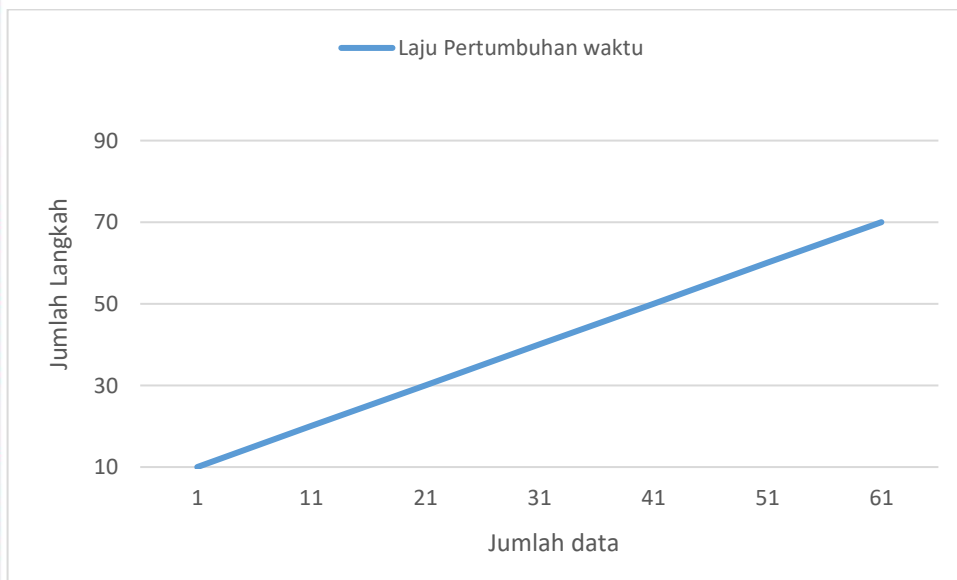
$$T(n) = O(1)$$

Maka notasi O besar hapus mata kuliah merupakan kompleksitas konstan.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar D.6 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Hapus Mata Kuliah**

### D.7 Big O Pengajuan Wisuda

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode pengajuan wisuda dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.7: Jumlah Inputan Langkah Pengajuan Wisuda**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Inisialisai id, modelSms, modelSmt.	5
Kriteria db	3
Idk dan model wisuda	2
Kondisi model wisuda	1
Kondisi SKL	1
Kondisi univ	1
Kondisi form	4
Kondisi _POST mahasiswa	1
Model dan email	4
Kondisi email	2
Model disimpan	2
Render	1

Perhitungan notasi O besar dari metode index pengajuan wisuda sebagai berikut:

$$T(n) = 27$$

$$T(n) = O(1)$$

Maka notasi O besar pengajuan wisuda merupakan kompleksitas konstan.



**Gambar D.8 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Pengajuan Wisuda**

#### D.8 Big O Validasi SKL

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode validasi SKL dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.8: Jumlah Inputan Langkah Validasi SKL**

Data inputan	Jumlah langkah
Sesi dan model	5
Kriteria db	4
IPK, semester, model, dan wisuda	3
Kondisi model wisuda	1
Kondisi judul wisuda	1
Kondisi SKL status	1
Model wisuda	9
Simpan model wisuda	2
Redirect dan render	2

Perhitungan notasi O besar dari metode validasi SKL sebagai berikut:

$$T(n) = 28$$

$T(n) = O(1)$

Maka notasi O besar validasi SKL merupakan kompleksitas konstan.



**Gambar D.8 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Validasi SKL**

#### D.9 Big-O Persetujuan Bimbingan Akademik

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode persetujuan BAK dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.9: Jumlah Inputan Langkah Persetujuan Bimbingan Akademik**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Inisialisasi sesi	1
Model, model dosen dan model sms	3
Kondisi post id_nilai	1
Inisialisai variabel check	1
Kondisi perhitungan nilai check	1
Perulangan nilai check sebagai id_nilai	N
Model acc	2
Kondisi model acc disimpan	1
Model smt, kelas, matkul, dan kuliah mhs	6
Render	1



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhitungan notasi O besar dari metode persetujuan bimbingan akademik sebagai berikut:

$$T(n) = 8 + 9n$$

$$T(n) = O(n)$$

Maka notasi O besar persetujuan bimbingan akademik merupakan kompleksitas linear.



**Gambar 4.30 Laju Pertumbuhan Persetujuan Bimbingan Akademik**

### D.10 Big O Cetak Bimbingan Akademik

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode cetak bimbingan akademik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.10: Jumlah Inputan Langkah Cetak Bimbingan Akademik**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Pdf, sesi, id_pd, smt, time, header, judul, model, modalBak, no, qr_krs	12
Perulangan model bak sebagai db	n
qr_krs2 dan no++	2
qr_code dan qr_code2	2
Model cek notif	1
Kondisi model cek notif	7
Model notif disimpan	2
Widget dan render	2

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

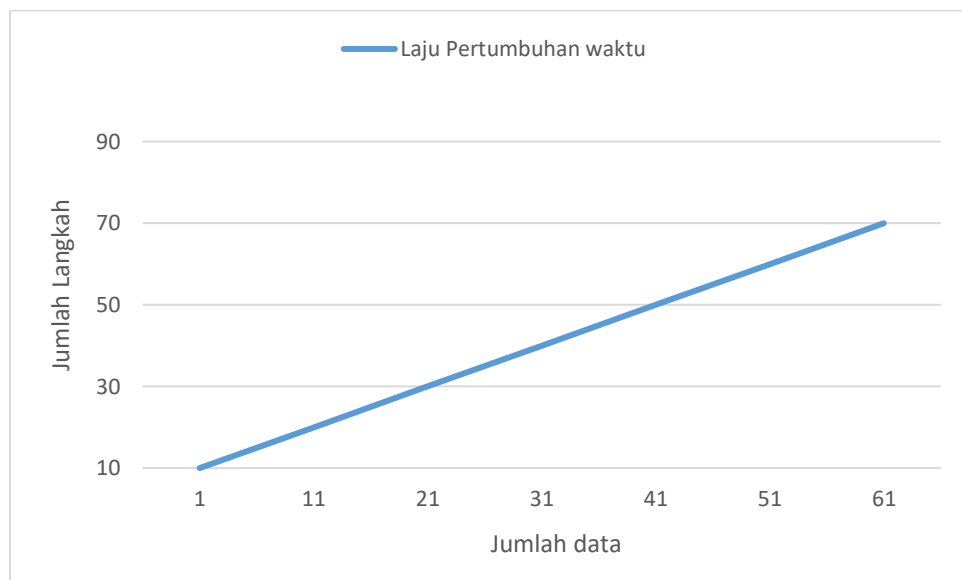
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhitungan notasi O besar dari metode cetak bimbingan akademik sebagai berikut:

$$T(n) = 28 + 2n$$

$$T(n) = O(n)$$

Maka notasi O besar bimbingan akademik merupakan kompleksitas linear.



**Gambar D.10: Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Cetak Bimbingan Akademik**

## D.11 Big O Eksport Nilai

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode ekspor nilai dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.11: Jumlah Inputan Langkah Eeksport Nilai**

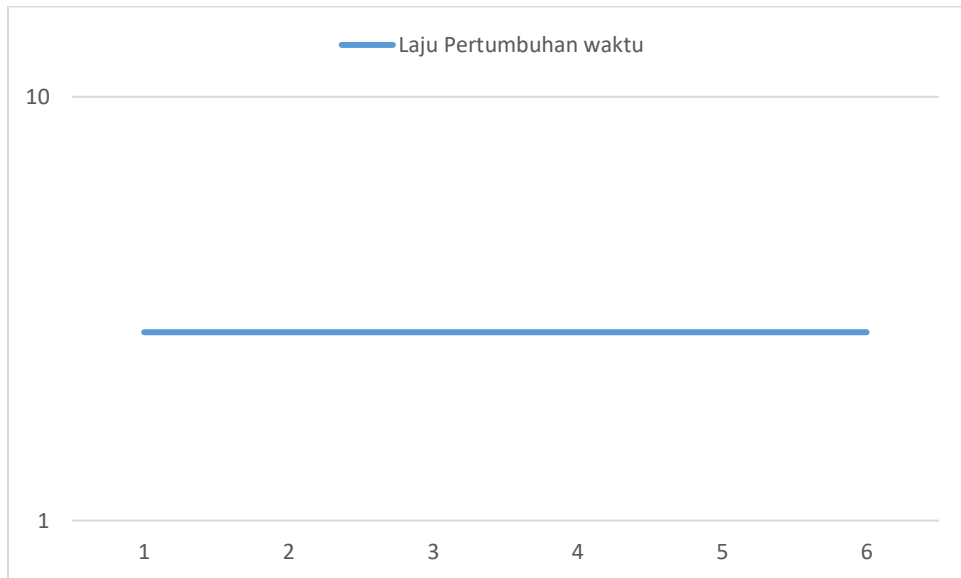
Data Inputan	Jumlah Langkah
Kondisi tipe file	2
Model kelas	1
Variabel jurusan	1
Kondisi _POST tipe file	1
Kondisi tipe file adalah excel	1
widget	1

Perhitungan notasi O besar dari metode ekspor nilai sebagai berikut:

$$T(n) = 7$$

$$T(n) = O(1)$$

Maka notasi O besar cetak KRS merupakan kompleksitas konstan.



**Gambar D.11 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Cetak KRS**

#### D.12 Big O Import Nilai

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode impor nilai dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.12: Jumlah Inputan Langkah Import Nilai**

Data Inputan	Jumlah Langkah
modelBD, bobot nilai,	5
Kondisi set modelBD	1
Bobot dalam kondisi set modelBD	4
Kondisi post kelas kuliah	1
modelBD dalam kondisi post kelas kuliah	4
Kondisi total modelBD	3
Refresh	1
in kelas	1
Kondisi model sama dengan nilai	1
Kondisi _POST nilai dan filee	1



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model kelas	1
Log	1
Kondisi model kelas log	1
Msg, Yii, redirect	3
Model kelas dan model kelas disimpan	2
Yii import, obj_reader	2
Kondisi file nilai sama dengan tipe filee	1
Pesan, yii::app, redirect	1
Obj, row, dan coloumn	5
Id tugas, quiz, mid, uas	5
Kondisi objWokrsheet	1
Perulangan jumlah baris	n
Variabel temp dalam perulangan	6
Set model	1
Model	5
Else kondisi objworksheet	2
Model na	1
Perulangan model na	M
Model nilai	3
Perbandingan model na	1
Else model na	1
Model bobot	1
Perulangan model bobot	m
Kondisi model nilai huruf	1
Redirect	1
Model nilai disimpan	1
Redirect	1

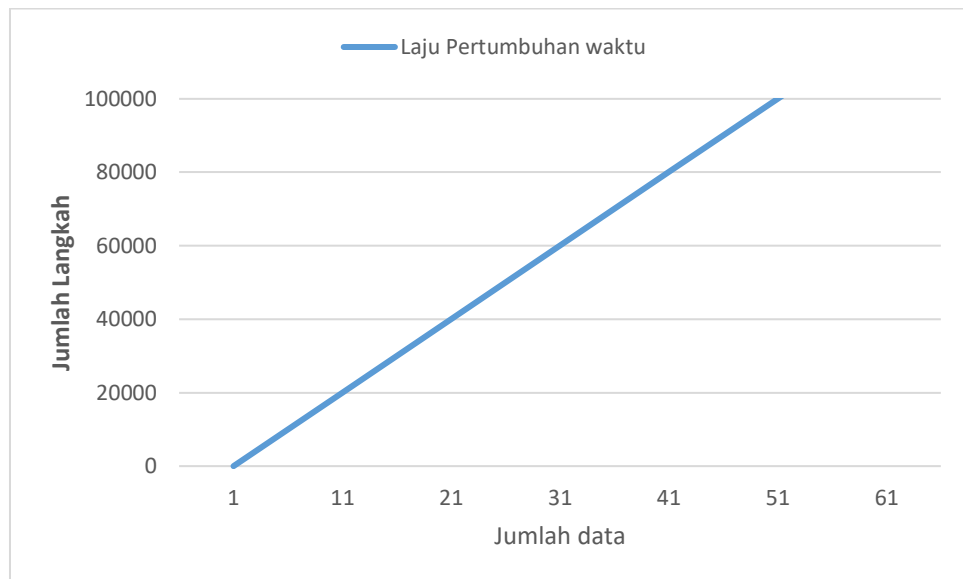
Perhitungan notasi O besar dari metode import excel sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 T(n) &= 44+12n+(8+2m)m \\
 &= 2m^2+8m+12n+44 \\
 &= O(m^2+n)
 \end{aligned}$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nilai  $m$  yang didapat bisa disamakan dengan nilai  $n$  ketika nilai  $m \in n$ , maka kompleksitas yang didapatkan adalah  $O(n^2+n)$  atau  $o(n^2)$  yang merupakan kompleksitas kuadratik.



**Gambar D.12 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Import Nilai Excel**

#### D.13 Big-O Konversi Nilai Huruf

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode konversi nilai huruf dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.13: Jumlah Inputan Langkah Konversi Nilai Huruf**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Model	1
Perulangan model na	N
Model nilai	1
Kondisi model nilai	1
Model nilai	2
Else kondisi model nilai	1
Model bobot	1
Perulangan model bobot	n
Model nilai dalam perulangan	2
Model nilai disimpan	1

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhitungan notasi O besar dari metode konversi nilai huruf sebagai berikut:

$$T(n) = 2 + 6n + 2n^2$$

$$T(n) = O(n^2)$$

Maka notasi O besar konversi nilai huruf merupakan kompleksitas kuadratik.



**Gambar 4.32 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Konversi Nilai Huruf**

### D.14 Big O Input Nilai Mahasiswa

Penjabaran jumlah langkah dan data inputan pada kode metode input nilai mahasiswa dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.14: Jumlah Inputan Langkah Input Nilai Mahasiswa**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Cek kelas, sesi, fak, id_ptk, model mk, akta ajar, dispensasi	7
Kondisi tanggal	5
Model dan bobot nilai	5
Kondisi modelBD	4
Kondisi kelas kuliah	1



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model dalam kondisi	4
Kondisi modelBD dan bobot	3
Refresh	1
Cek nilai huruf, cek na, model na	3
Log	1
Kondisi post nilai	1
Model keals	1
Kondisi model kelas log	1
Msg, yii, refresh	3
Model kelas	2
Cek pos nilai huruf	3
Hitung nilai check	1
Perulangan check sebagai id nilai huruf	n
Model acc	1
Kondisi model acc nilai huruf	1
Cek nilai huruf	1
Kondisi nilai huruf	1
Simpan model	1
Cek post na	1
Kondisi nilai check	1
Perulangan check sebagai nilai na	m
Model acc	1
Kondisi model acc	1
Kondisi cek_na	1
Cek _post na	1
Kondisi nilai check	1
Perulangan nilai check na	o
Model acc	1
Kondisi model acc	1
Simpan model acc	2
Konversi nilai huruf	1
Else kondisi model acc dan nilai check	2
Kondisi set nilai tugas	1

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Cek nilai post tugas	1
Kondisi hitung nilai cek	1
Perulangan check nilai tugas	p
Model acc	1
Kondisi model acc	3
Kondisi nilai quiz,cek nilai quiz, kondisi hitung nilai cek	3
Perulangan nilai cek nilai quiz	p
Model acc	1
Kondisi model acc	3
Kondisi nilai mid,cek nilai mid, kondisi hitung nilai cek	3
Perulangan nilai cek nilai mid	p
Model acc	1
Kondisi model acc	3
Kondisi model acc	3
Kondisi nilai uas,cek nilai uas, kondisi hitung nilai cek	3
Perulangan nilai cek nilai uas	p
Model acc	1
Kondisi model acc	3
Kondisi nilai mid,cek nilai uas, kondisi hitung nilai cek	3
Perulangan nilai cek nilai uas	p
Model acc	1
Kondisi nilai check true	1
Model nilai	1
Perulangan model na	r
Kondisi model na	1
Model nilai	2
Model bobot	1
Model nilai	2
Model disimpan, renden nilai mhs	2

Perhitungan notasi O besar dari metode input nilai MHS sebagai berikut.

$$T(n) = 36 + (6+9n) + (2+2m) + (3+4o) + (4+3p) + 3(3+4q) + (2+(6+(1+2r)r) + 2$$

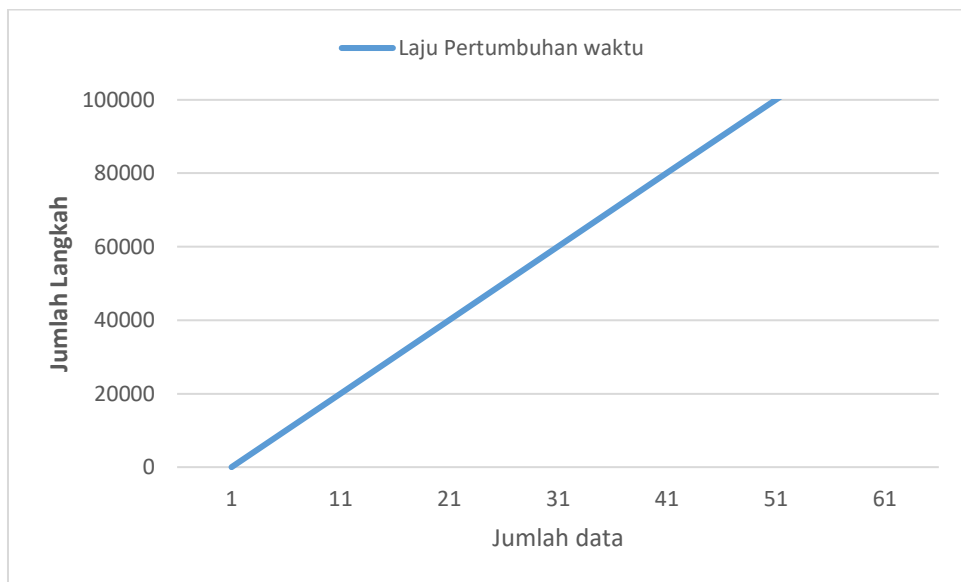
$$B(n) = r^2 + m + n + p + o + q$$

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$T(n) = O(n^2)$$

Nilai m,p,q,o,r yang didapat bisa disamakan dengan nilai n ketika nilai kelompok nilai tersebut  $\in n$ . maka kompleksitas yang didapatkan adalah  $O(n^2)$  yang merupakan kompleksitas kuadratik.



**Gambar D.14**Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Input Nilai Mahasiswa

### D.15 Big O fungsi Absensi Ujian

Penjabaran alur dan jumlah langka pada fungsi absensi ujian dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.15: Jumlah Inputan Langkah Absensi Ujian**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Model, modelObj	2
Kondisi post dosen	1
Kondisi post dosen nidn	1
Model atribut	1
Tanggal dan bulan	2
Kondisi tanggal	1



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kondisi bln1	1
Model	1
Kondisi tanggal	1
Kondisi large object	1
Model	2
Fp dan Fclose	2
Simpan model	4
Render	1

Perhitungan notasi O besar dari data inputan dan jumlah langkah pada metode absensi ujian sebagai berikut :

$$T(n) = 21$$

$$T(n) = O(1)$$

Notasi Big-O pada absensi ujian adalah  $O(1)$  dan merupakan kompleksitas konstan.



**Gambar D.15 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Absensi Ujian**

D-16

### Big O Fungsi buat Kelas Kuliah

Penjabaran alur dan jumlah langkah pada fungsi buat kelas kuliah dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.16: Jumlah Inputan Langkah Buat Kelas Kuliah**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Model	1
Kondisi post kelas kuliah	1
Model, modelKls, sms	3
Kondisi modelKls	1
no_kode	1
Perulangan no kode	N
Kode dan kode++	2
Kondisi kode dibawah 10	2
Else model kelas	1
Eak dan model	2
Simpan model	1
Render	1

Perhitungan notasi O besar dari data inputan dan jumlah langkah pada metode kelas kuliah sebagai berikut.

$$T(n) = 15+n$$

$$T(n) = O(1)$$

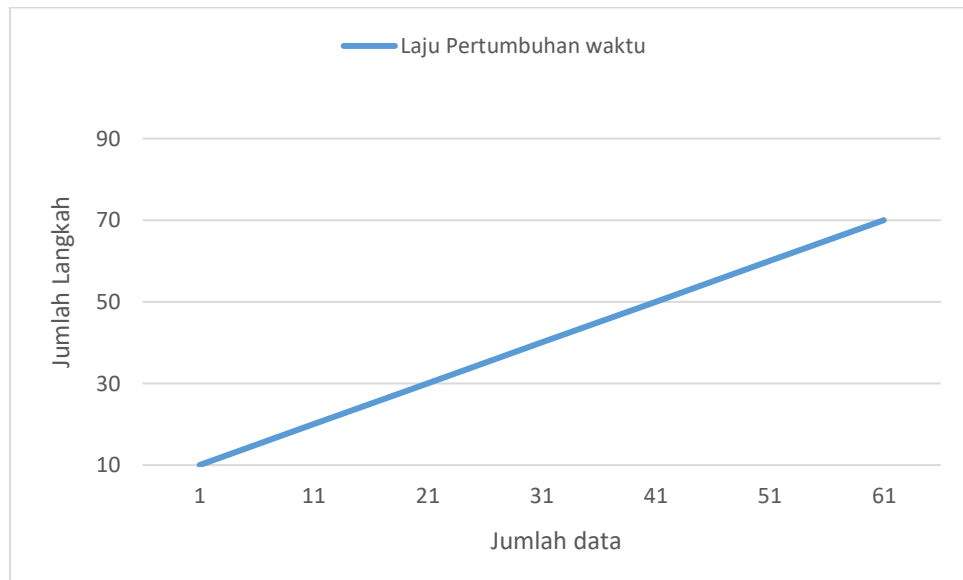
Notasi Big-O pada metode buat kelas kuliah adalah  $O(n)$  dan merupakan kompleksitas linear.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar D.16 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Kelas Kuliah**

### D.17 Big O Fungsi Jadwal Dosen

Penjabaran alur dan jumlah langkah pada fungsi jadwal dosen dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel D.17: Jumlah Inputan Langkah Jadwal Dosen**

Data Inputan	Jumlah Langkah
Model Akt	1
Perulangan model Akt sebagai db	n
Kondisi db	2
Model jadwal	1
Perulangan model jadwal sebagai db jawab	N
Kondisi db jadwal	2
Model	1
Kondisi post akta Ajar Dosen	1
Sms,model, dan cek model	13
Perulangan model Akt Cetak sebagai db	n
Kondisi db	1
Model akta	11
Model Jadwal Cetak	1
Perulangan model Jadwal Cetak	n



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

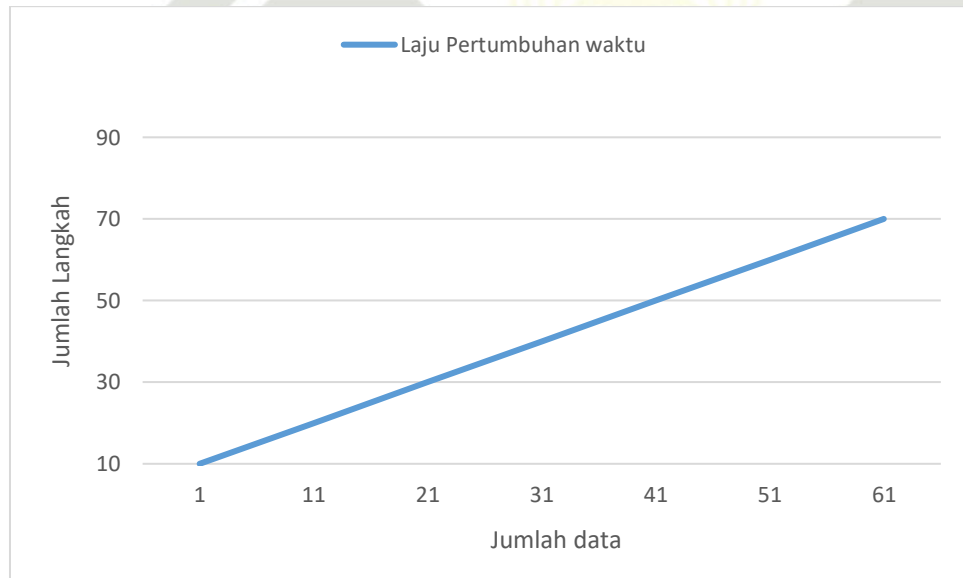
Kondisi db	1
Model jadwal	6
Jam dan kriteria	6
Kondisi model jadwal cetak	1
Jadwal dan kriteria	6
Model jadwal cek	1
Kondisi model jadwal cek	3
Model jadwal simpan	1
Render	1

Perhitungan notasi O besar dari data inputan dan jumlah langkah pada metode jadwal dosen sebagai berikut.

$$T(n) = 60 + 4n$$

$$T(n) = O(n)$$

Notasi Big-O pada absensi ujian adalah  $O(n)$  dan merupakan kompleksitas linear.



**Gambar D.17 Laju Pertumbuhan Waktu pada Metode Jadwal Dosen**

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

## LAMPIRAN E

### E1 Pengujian Model Akta

```
namespace models;
use app\models\AktAjarDosen;
class AktaTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    use \Codeception\Specify;
    protected $tester;
    protected $id_ajar;
    protected function _before()
    {
        $this->id_ajar = $this->tester->haveRecord('app\models\AktAjarDosen', [
            'id_ajar' => 'Id Ajar',
            'id_reg_ptk' => 'Id Reg Ptk',
            'id_subst' => 'id subst',
            'id_kls' => 'Id Kls',
            'sks_subst_tot' => 'Sks Subst Tot',
            'sks_tm_subst' => 'Sks Tm Subst',
            'sks_prak_subst' => 'Sks Prak Subst',
            'sks_prak_lap_subst' => 'Sks Prak Lap Subst',
            'sks_sim_subst' => 'Sks Sim Subst',
            'jml_tm_renc' => 'Jml Tm Renc',
            'jml_tm_real' => 'Jml Tm Real',
            'id_jns_eval' => 'Id Jns Eval',
        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    public function testModelAktaAjarDosenRecordData()
    {
        $this->tester->seeRecord('app\models\AktAjarDosen', [
            'id_ajar' => 'id Ajar',
            'id_reg_ptk' => 'Id Reg Ptk',
            'id_subst' => 'id subst',
            'id_kls' => 'Id Kls',
            'sks_subst_tot' => 'Sks Subst Tot',
            'sks_tm_subst' => 'Sks Tm Subst',
            'sks_prak_subst' => 'Sks Prak Subst',
            'sks_prak_lap_subst' => 'Sks Prak Lap Subst',
            'sks_sim_subst' => 'Sks Sim Subst',
            'jml_tm_renc' => 'Jml Tm Renc',
            'jml_tm_real' => 'Jml Tm Real',
            'id_jns_eval' => 'Id Jns Eval',
        ]);
    }

    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\AktAjarDosen', ['id_ajar' => 'Id Ajar']);
        $this->tester->assertEquals('Jml Tm Renc', $akta->jml_tm_renc);
    }
}
```

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## E.2 Pengujian Model BAK

```
namespace models;
use app\models\Bak;
class BAKTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    use \Codeception\Specify;
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $id_bak;
    protected function _before()
    {
        $this->id_bak = $this->tester->haveRecord('app\models\Bak', [
            'id_bak' => 'Id Bak',
            'id_ptk' => 'NIP',
            'id_pd' => 'NIM',
            'nm_pd' => 'Nama',
            'tanggal' => 'Tanggal',
            'stat_pd' => 'Status',
        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }
    // tests
    public function testModelBAKRecordData()
    {
        $bak = Bak::find($this->id_bak);

        $this->tester->seeRecord('app\models\Bak', [
            'id_bak' => 'Id Bak',
            'id_ptk' => 'NIP',
            'id_pd' => 'NIM',
            'nm_pd' => 'Nama',
            'tanggal' => 'Tanggal',
            'stat_pd' => 'Status',
        ]);
    }
    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Bak', ['id_bak' => 'Id
Bak']);
        $this->tester->assertEquals('Id Bak', $akta->id_bak);
    }
}
```

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### E.3 Pengujian Model BidikMisi

```
namespace models;
use app\models\BidikmisiRincian;
class BidikMisiTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $id_bidik_misi;
    protected function _before()
    {
        $this->id_bidik_misi = $this->tester-
>haveRecord('app\models\BidikmisiRincian', [
            'nim' => 'Nim',
            'nisan' => 'Nisan',
            'tahun_masuk' => 'Tahun Masuk',
            'tahun_keluar' => 'Tahun Keluar',
            'rata2_un' => 'Rata2 Un',
            'rata2_raport' => 'Rata2 Raport',
            'nilai_xi_ii' => 'Nilai Xi Ii',
            'nilai_xii_i' => 'Nilai Xii I',
            'nilai_xii_ii' => 'Nilai Xii Ii',
            'peringkat_xi_ii' => 'Peringkat Xi Ii',
            'peringkat_xii_i' => 'Peringkat Xii I',
            'peringkat_xii_ii' => 'Peringkat Xii Ii',
            'prestasi_akademik' => 'Prestasi Akademik',
            'prestasi_akademik_lokal' => 'Prestasi Akademik Lokal',
            'prestasi_akademik_regional' => 'Prestasi Akademik Regional',
            'prestasi_akademik_lokal_nasional' => 'Prestasi Akademik Lokal
Nasional',
            'prestasi_akademik_internasional' => 'Prestasi Akademik
Internasional',
            'prestasi_nonakademik' => 'Prestasi Nonakademik',
            'prestasi_nonakademik_lokal' => 'Prestasi Nonakademik Lokal',
            'prestasi_nonakademik_regional' => 'Prestasi Nonakademik Regional',
            'prestasi_nonakademik_nasional' => 'Prestasi Nonakademik Nasional',
            'prestasi_nonakademik_internasional' => 'Prestasi Nonakademik
Internasional',
            'status_ayah' => 'Status Ayah',
            'status_ibu' => 'Status Ibu',
            'tempat_lahir_ayah' => 'Tempat Lahir Ayah',
            'tempat_lahir_ibu' => 'Tempat Lahir Ibu',
            'bekerja_ayah' => 'Bekerja Ayah',
            'anak_ke' => 'Anak Ke',
            'jumlah_saudara' => 'Jumlah Saudara',
            'penghasilan_ayah' => 'Penghasilan Ayah',
            'penghasilan_ibu' => 'Penghasilan Ibu',
            'kepemilikan_rumah' => 'Kepemilikan Rumah',
            'sumber_listrik' => 'Sumber Listrik',

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }
}
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```
// tests
public function testModelBidikMisiRecordData()
{
    $bdm = BidikmisiRincian::find($this->id_bidik_misi);

    $this->tester->seeRecord('app\models\BidikmisiRincian', [
        'nim' => 'Nim',
        'nisan' => 'Nisan',
        'tahun_masuk' => 'Tahun Masuk',
        'tahun_keluar' => 'Tahun Keluar',
        'rata2_un' => 'Rata2 Un',
        'rata2_raport' => 'Rata2 Raport',
        'nilai_xi_ii' => 'Nilai Xi Ii',
        'nilai_xii_i' => 'Nilai Xii I',
        'nilai_xii_ii' => 'Nilai Xii Ii',
        'peringkat_xi_ii' => 'Peringkat Xi Ii',
        'peringkat_xii_i' => 'Peringkat Xii I',
        'peringkat_xii_ii' => 'Peringkat Xii Ii',
        'prestasi_akademik' => 'Prestasi Akademik',
        'prestasi_akademik_lokal' => 'Prestasi Akademik Lokal',
        'prestasi_akademik_regional' => 'Prestasi Akademik Regional',
        'prestasi_akademik_lokal_nasional' => 'Prestasi Akademik Lokal
Nasional',
        'prestasi_akademik_internasional' => 'Prestasi Akademik
Internasional',
        'prestasi_nonakademik' => 'Prestasi Nonakademik',
        'prestasi_nonakademik_lokal' => 'Prestasi Nonakademik Lokal',
        'prestasi_nonakademik_regional' => 'Prestasi Nonakademik Regional',
        'prestasi_nonakademik_nasional' => 'Prestasi Nonakademik Nasional',
        'prestasi_nonakademik_internasional' => 'Prestasi Nonakademik
Internasional',
        'status_ayah' => 'Status Ayah',
        'status_ibu' => 'Status Ibu',
        'tempat_lahir_ayah' => 'Tempat Lahir Ayah',
        'tempat_lahir_ibu' => 'Tempat Lahir Ibu',
        'bekerja_ayah' => 'Bekerja Ayah',
        'anak_ke' => 'Anak Ke',
        'jumlah_saudara' => 'Jumlah Saudara',
        'penghasilan_ayah' => 'Penghasilan Ayah',
        'penghasilan_ibu' => 'Penghasilan Ibu',
        'kepemilikan_rumah' => 'Kepemilikan Rumah',
        'sumber_listrik' => 'Sumber Listrik',
    ]);
}
public function testAmbilData()
{
    $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\BidikmisiRincian',['nim'
=> 'Nim']);

    $this->tester->assertEquals('Anak Ke', $akta->anak_ke);

}
}
```

## E.4 Pengujian model BobotNilai

```
namespace models;
use app\models\BobotNilai;
class BobotNilaiTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $bobot_nilai;
    protected function _before()
    {
        $this->bobot_nilai = $this->tester->haveRecord('app\models\BobotNilai', [
            'kode_bobot_nilai' => 'Kode Bobot Nilai',
            'id_sms' => 'Id Sms',
            'nilai_huruf' => 'Nilai Huruf',
            'bobot_nilai_min' => 'Bobot Nilai Min',
            'bobot_nilai_maks' => 'Bobot Nilai Maks',
            'nilai_indeks' => 'Nilai Indeks',
            'tgl_mulai_efektif' => 'Tgl Mulai Efektif',
            'tgl_akhir_efektif' => 'Tgl Akhir Efektif',

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelBobotNilaiRecordData()
    {
        $bobot = BobotNilai::find($this->bobot_nilai);
        $this->tester->seeRecord('app\models\BobotNilai', [
            'kode_bobot_nilai' => 'Kode Bobot Nilai',
            'id_sms' => 'Id Sms',
            'nilai_huruf' => 'Nilai Huruf',
            'bobot_nilai_min' => 'Bobot Nilai Min',
            'bobot_nilai_maks' => 'Bobot Nilai Maks',
            'nilai_indeks' => 'Nilai Indeks',
            'tgl_mulai_efektif' => 'Tgl Mulai Efektif',
            'tgl_akhir_efektif' => 'Tgl Akhir Efektif',
        ]);
    }

    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\BobotNilai',['kode_bobot_nilai' => 'Kode Bobot Nilai']);

        $this->tester->assertEquals('Nilai Huruf', $akta->nilai_huruf);
    }
}
```



## E.5 Pengujian Model Fakultas

```
namespace models;
use app\models\Fakultas;
class FakultasTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $fakultas;
    protected function _before()
    {
        $this->fakultas = $this->tester->haveRecord('app\models\Fakultas', [
            'id_sms' => 'Prodi',
            'jabatan' => 'Jabatan',
            'pimpinan' => 'Pimpinan',
            'nip' => 'NIP',
            'status' => 'Status',
            'pesan' => 'Pesan',
            'tgl_mulai_krs' => 'Tgl Mulai Krs',
            'tgl_selesai_krs' => 'Tgl Selesai Krs',
        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelFakultasRecordData()
    {
        $fakultas = Fakultas::find($this->fakultas);

        $this->fakultas = $this->tester->haveRecord('app\models\Fakultas', [
            'id_sms' => 'Prodi',
            'jabatan' => 'Jabatan',
            'pimpinan' => 'Pimpinan',
            'nip' => 'NIP',
            'status' => 'Status',
            'pesan' => 'Pesan',
            'tgl_mulai_krs' => 'Tgl Mulai Krs',
            'tgl_selesai_krs' => 'Tgl Selesai Krs',
        ]);

        public function testAmbilData()
        {
            $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Fakultas', ['id_sms' =>
            'Prodi']);

            $this->tester->assertEquals('Jabatan', $akta->jabatan);

        }
    }
}
```

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## E.6 Pengujian Model Jadwal

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```
<?php
namespace models;
use app\models\Jadwal;
class JadwalTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $jadwal;
    protected function _before()
    {
        $this->jadwal = $this->tester->haveRecord('app\models\Jadwal', [
            'id_jadwal' => 'Id Jadwal',
            'id_ruangan' => 'Id Ruangan',
            'hari' => 'Hari',
            'jam_mulai' => 'Jam Mulai',
            'jam_selesai' => 'Jam Selesai',

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelJadwalRecordData()
    {

        $jadwal = Jadwal::find($this->jadwal);

        $this->tester->seeRecord('app\models\Jadwal', [
            'id_jadwal' => 'Id Jadwal',
            'id_ruangan' => 'Id Ruangan',
            'hari' => 'Hari',
            'jam_mulai' => 'Jam Mulai',
            'jam_selesai' => 'Jam Selesai',
        ]);

        public function testAmbilData()
        {
            $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Jadwal', ['id_jadwal' => 'Id Jadwal']);

            $this->tester->assertEquals('Hari', $akta->hari);

        }
    }
}
```

## E.7 Pengujian Model KelasKuliah

```
<?php
namespace models;
use app\models\KelasKuliah;
class KelasKuliahTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    protected $tester;
    protected $kelas_kuliah;
    protected function _before()
    {
        $this->kelas_kuliah = $this->tester->haveRecord('app\models\KelasKuliah', [
            'id_kls' => 'Id Kelas',
            'id_sms' => 'Prodi',
            'id_smt' => 'Semester',
            'id_mk' => 'Mata Kuliah',
            'nm_kls' => 'Nama Kelas',
            'sks_mk' => 'SKS Mata Kuliah',
            'sks_tm' => 'SKS Tatap Muka',
            'sks_prak' => 'SKS Praktikum',
            'sks_prak_lap' => 'SKS Praktik Lapangan',
            'sks_sim' => 'SKS Simulasi',
            'bahasan_case' => 'Bahasan Case',
            'tgl_mulai_koas' => 'Tanggal Mulai Koas',
            'tgl_selesai_koas' => 'Tanggal Selesai Koas',
            'id_mou' => 'MOU'
        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    public function testModelKelasKuliahRecordData()
    {
        $kelas_kuliah = KelasKuliah::find($this->kelas_kuliah);
        $this->tester->seeRecord('app\models\KelasKuliah', [
            'id_kls' => 'Id Kelas',
            'id_sms' => 'Prodi',
            'id_smt' => 'Semester',
            'id_mk' => 'Mata Kuliah',
            'nm_kls' => 'Nama Kelas',
            'sks_mk' => 'SKS Mata Kuliah',
            'sks_tm' => 'SKS Tatap Muka',
            'sks_prak' => 'SKS Praktikum',
            'sks_prak_lap' => 'SKS Praktik Lapangan',
            'sks_sim' => 'SKS Simulasi',
            'bahasan_case' => 'Bahasan Case',
            'tgl_mulai_koas' => 'Tanggal Mulai Koas',
            'tgl_selesai_koas' => 'Tanggal Selesai Koas',
            'id_mou' => 'MOU'
        ]);
    }

    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\KelasKuliah', ['id_kls' => 'Id
Kelas']);

        $this->tester->assertEquals('Tujuan', $akta->sbs_tujuan);
    }
}
```



## E.8 Pengujian Model KuliahMhs

```
<?php
namespace models;

use app\models\KuliahMhs;
class KuliahMhsTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $kuliah_mhs;
    protected function _before()
    {
        $this->kuliah_mhs = $this->tester->haveRecord('app\models\KuliahMhs', [
            'id_smt' => 'ID SMT',
            'id_reg_pd' => 'NIM',
            'ips' => 'Indek Prestasi Semester',
            'sks_smt' => 'SKS Semester',
            'ipk' => 'IPK',
            'sks_total' => 'JATAH SKS Total',
            'sks_max' => 'Total SKS',
            'id_stat_mhs' => 'Status Mahasiswa',

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelKuliahMhsRecordData()
    {

        $kuliah_mhs = KuliahMhs::find($this->kuliah_mhs);

        $this->tester->seeRecord('app\models\KuliahMhs', [
            'id_smt' => 'ID SMT',
            'id_reg_pd' => 'NIM',
            'ips' => 'Indek Prestasi Semester',
            'sks_smt' => 'SKS Semester',
            'ipk' => 'IPK',
            'sks_total' => 'JATAH SKS Total',
            'sks_max' => 'Total SKS',
            'id_stat_mhs' => 'Status Mahasiswa',
        ]);

        public function testAmbilData()
        {
            $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\KuliahMhs',['id_smt' =>
            'ID SMT']);

            $this->tester->assertEquals('SKS Semester', $akta->sks_smt);

        }
    }
}
```

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## E.9 Pengujian Model Mahasiswa

```
<?php
namespace models;
use app\models\Mahasiswa;
class MahasiswaTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $id_mhs;
    protected function _before()
    {
        $this->id_mhs = $this->tester->haveRecord('app\models\Mahasiswa', [
            'id_pd' => '11850110215',
            'nm_pd' => 'FAHMI KASRI',
            'jkl' => 'L',
            'nlsn' => '9992728415',
            'nlk' => '1406110000000000',
            'tmpt_lahir' => 'Ujung Batu',
            'tgl_lahir' => '23/06/1999',
            'ld_agama' => '1',
            'ld_kk' => '0',
            'ld_sp' => '',
            'jln' => 'Jln.Bukit Suligi',
            'rt' => '9',
            'rw' => '2',
            'nm_dsn' => 'Tanjung harapan',
            'ds_kel' => 'dayo',
            'ld_wil' => '96001',
            'kode_pos' => '28554',
            'ld_jns_tinggal' => '6',
            'ld_alat_transport' => '3',
            'telepon_rumah' => '85376024110',
            'telepon_seluler' => '82384844094',
            'email' => 'kasrifahmi@gmail.com',
            'a_terima_kps' => '0',
            'no_kps' => '',
            'stat_pd' => 'A',
            'nm_ayah' => 'drs.azhar,MM.Pd',
            'tgl_lahir_ayah' => '31/12/1963',
            'ld_jenjang_pendidikan_ayah' => '35',
            'ld_pekerjaan_ayah' => '4',
            'ld_penghasilan_ayah' => '0',
            'ld_kebutuhan_khusus_ayah' => '0',
            'nm_ibu_kandung' => 'sartini,S. Pd',
            'tgl_lahir_ibu' => '25/11/1966',
            'ld_jenjang_pendidikan_ibu' => '30',
            'ld_penghasilan_ibu' => '0',
            'ld_pekerjaan_ibu' => '4',
            'ld_kebutuhan_khusus_ibu' => '0',
            'nm_wali' => '',
            'tgl_lahir_wali' => '0000-00-00',
            'ld_jenjang_pendidikan_wali' => '',
            'ld_pekerjaan_wali' => '0',
            'ld_penghasilan_wali' => '0',
            'kewarganegaraan' => 'ID',

        ]));
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
}
```

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```

public function testModelMahasiswaRecordData()
{
    $mhs = Mahasiswa::find($this->id_mhs);
    $this->tester->seeRecord('app\models\Mahasiswa', [
        'id_pd' => '11850110215',
        'nm_pd' => 'FAHMI KASRI',
        'jk' => 'L',
        'nisp' => '9992728415',
        'nik' => '1406110000000000',
        'tmpt_lahir' => 'Ujung Batu',
        'tgl_lahir' => '23/06/1999',
        'id_agama' => '1',
        'id_kk' => '0',
        'id_sp' => '',
        'jln' => 'Jln.Bukit Suligi',
        'rt' => '9',
        'rw' => '2',
        'nm_dsn' => 'Tanjung harapan',
        'ds_kel' => 'dayo',
        'id_wil' => '96001',
        'kode_pos' => '28554',
        'id_jns_tinggal' => '6',
        'id_alat_transport' => '3',
        'telepon_rumah' => '85376024110',
        'telepon_seluler' => '82384844094',
        'email' => 'kasrifahmi@gmail.com',
        'a_terima_kps' => '0',
        'no_kps' => '',
        'stat_pd' => 'A',
        'nm_ayah' => 'drs.azhar,MM.Pd',
        'tgl_lahir_ayah' => '31/12/1963',
        'id_jenjang_pendidikan_ayah' => '35',
        'id_pekerjaan_ayah' => '4',
        'id_penghasilan_ayah' => '0',
        'id_kebutuhan_khusus_ayah' => '0',
        'nm_ibu_kandung' => 'sartini,S. Pd',
        'tgl_lahir_ibu' => '25/11/1966',
        'id_jenjang_pendidikan_ibu' => '30',
        'id_penghasilan_ibu' => '0',
        'id_pekerjaan_ibu' => '4',
        'id_kebutuhan_khusus_ibu' => '0',
        'nm_wali' => '',
        'tgl_lahir_wali' => '0000-00-00',
        'id_jenjang_pendidikan_wali' => '',
        'id_pekerjaan_wali' => '0',
        'id_penghasilan_wali' => '0',
        'kewarganegaraan' => 'ID',
    ]);
}

public function testAmbilData()
{
    $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Mahasiswa',['id_pd' =>
'11850110215']);

    $this->tester->assertEquals('FAHMI KASRI', $akta->nm_pd);
}
}

```



## E.10 Pengujian Model NilaiHistory

```
<?php
namespace models;
use app\models\Nilai;
use app\models\NilaiHistory;
class NilaiHistoryTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $nilai_history;
    protected function _before()
    {
        $this->nilai_history = $this->tester->haveRecord('app\models\NilaiHistory', [

            'id_nilai' => 'Id Nilai',
            'id_kls' => 'ID Kelas ',
            'id_reg_pd' => 'NIM',
            'nilai_tugas' => 'Nilai Tugas Mandiri',
            'nilai_quiz' => 'Nilai Tugas Terstruktur',
            'nilai_total' => 'Nilai Total',
            'nilai_mid' => 'Nilai UTS',
            'nilai_uas' => 'Nilai UAS',
            'nilai_huruf' => 'Nilai Huruf',
            'na' => 'NA',
            'nilai_indeks' => 'Nilai Indeks',
            'semester' => 'Semester',
            'acc_pa' => 'Acc Pa',
            'status' => 'Status',

        ]]);
    }

    protected function _after()
    {
    }
    public function testModelNilaiHistoryRecordData()
    {
        $nilai_history = NilaiHistory::find($this->nilai_history);
        $this->tester->seeRecord('app\models\NilaiHistory', [
            'id_nilai' => 'Id Nilai',
            'id_kls' => 'ID Kelas ',
            'id_reg_pd' => 'NIM',
            'nilai_tugas' => 'Nilai Tugas Mandiri',
            'nilai_quiz' => 'Nilai Tugas Terstruktur',
            'nilai_total' => 'Nilai Total',
            'nilai_mid' => 'Nilai UTS',
            'nilai_uas' => 'Nilai UAS',
            'nilai_huruf' => 'Nilai Huruf',
            'na' => 'NA',
            'nilai_indeks' => 'Nilai Indeks',
            'semester' => 'Semester',
            'acc_pa' => 'Acc Pa',
            'status' => 'Status',

        ]]);
    }
    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\NilaiHistory',['id_nilai' => 'Id
        Nilai']);
        $this->tester->assertEquals('ID Kelas ', $akta->id_kls);
    }
}
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## E.11 Pengujian Model Matkul

```
<?php
namespace models;
use app\models\Matkul;
class MatkulTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    protected $tester;
    protected $matkul;
    protected function _before()
    {
        $this->matkul = $this->tester->haveRecord('app\models\Matkul', [

            'id_mk' => 'Id Mk',
            'id_sms' => 'Prodi',
            'id_jenj_didik' => 'Jenis Pendidikan',
            'kode_mk' => 'Kode Mata Kuliah',
            'nm_mk' => 'Nama Mata Kuliah',
            'jns_mk' => 'Jenis Mata Kuliah',
            'kel_mk' => 'Kel Mata Kuliah',
            'sks_mk' => 'SKS',
            'sks_tm' => 'SKS Tatap Muka',
            'sks_prak' => 'SKS Praktikum',
            'sks_prak_lap' => 'SKS Praktik Lapangan',
            'sks_sim' => 'SKS Simulasi

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }
    public function testModelMatkulRecordData()
    {
        $matkul = Matkul::find($this->matkul);
        $this->tester->seeRecord('app\models\Matkul', [
            'id_mk' => 'Id Mk',
            'id_sms' => 'Prodi',
            'id_jenj_didik' => 'Jenis Pendidikan',
            'kode_mk' => 'Kode Mata Kuliah',
            'nm_mk' => 'Nama Mata Kuliah',
            'jns_mk' => 'Jenis Mata Kuliah',
            'kel_mk' => 'Kel Mata Kuliah',
            'sks_mk' => 'SKS',
            'sks_tm' => 'SKS Tatap Muka',
            'sks_prak' => 'SKS Praktikum',
            'sks_prak_lap' => 'SKS Praktik Lapangan',
            'sks_sim' => 'SKS Simulasi',
        ]);
    }
    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Matkul',['id_mk' => 'Id
Mk']);
        $this->tester->assertEquals('Nama Mata Kuliah', $akta->nm_mk);
    }
}
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## E.12 Pengujian Model Nilai

```
<?php
namespace models;

use app\models\Nilai;
class NilaiTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $nilai;
    protected function _before()
    {
        $this->nilai = $this->tester->haveRecord('app\models\Nilai', [
            'id_nilai' => 'id_nilai',
            'id_kls' => 'Id Kelas',
            'id_reg_pd' => 'NIM',
            'nilai_tugas' => 'Nilai Tugas Mandiri',
            'nilai_quiz' => 'Nilai Tugas Terstruktur',
            'nilai_total' => 'Nilai Total',
            'nilai_mid' => 'Nilai UTS',
            'nilai_uas' => 'Nilai UAS',
            'nilai_huruf' => 'Nilai Huruf',
            'na' => 'Na',
            'semester' => 'Semester',
            'acc_pa' => 'Acc Pa',
            'nilai_indeks' => 'Nilai Indeks',

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }
    public function testModelNilaiRecordData()
    {

        $nilai = Nilai::find($this->nilai);
        $this->tester->seeRecord('app\models\Nilai', [
            'id_nilai' => 'id_nilai',
            'id_kls' => 'Id Kelas',
            'id_reg_pd' => 'NIM',
            'nilai_tugas' => 'Nilai Tugas Mandiri',
            'nilai_quiz' => 'Nilai Tugas Terstruktur',
            'nilai_total' => 'Nilai Total',
            'nilai_mid' => 'Nilai UTS',
            'nilai_uas' => 'Nilai UAS',
            'nilai_huruf' => 'Nilai Huruf',
            'na' => 'Na',
            'semester' => 'Semester',
            'acc_pa' => 'Acc Pa',
            'nilai_indeks' => 'Nilai Indeks',

        ]);
    }

    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Nilai', ['id_nilai' => 'id_nilai']);

        $this->tester->assertEquals('NIM', $akta->id_reg_pd);
    }
}
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## E.13 Pengujian Model Semester

```
<?php
namespace models;

use app\models\Semester;
class SemesterTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $semester;
    protected function _before()
    {
        $this->semester = $this->tester->haveRecord('app\models\Semester', [
            'id_smt' => 'ID Semester',
            'id_thn_ajaran' => 'Tahun Ajaran',
            'nm_smt' => 'Nama Semester',
            'smt' => 'Semester',
            'a_periode_aktif' => 'Apakah Periode Aktif ?',
            'tgl_mulai' => 'Tanggal Mulai',
            'tgl_selesai' => 'Tanggal Selesai',

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelSemesterRecordData()
    {
        $semester = Semester::find($this->semester);
        $this->tester->seeRecord('app\models\Semester', [
            'id_smt' => 'ID Semester',
            'id_thn_ajaran' => 'Tahun Ajaran',
            'nm_smt' => 'Nama Semester',
            'smt' => 'Semester',
            'a_periode_aktif' => 'Apakah Periode Aktif ?',
            'tgl_mulai' => 'Tanggal Mulai',
            'tgl_selesai' => 'Tanggal Selesai',

        ]);
    }

    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Semester', ['id_smt' => 'ID Semester']);
        $this->tester->assertEquals('Nama Semester', $akta->nm_smt);
    }
}
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## E.14 Pengujian Model Sms

```
<?php
namespace models;

use app\models\Sms;
class SmsTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $sms;
    protected function _before()
    {
        $this->sms = $this->tester->haveRecord('app\models\Sms', [
            'id_sms' => 'ID Fakultas/Prodi',
            'nm_lemb' => 'Nama Lembaga',
            'nm_lemb_ktm' => 'Nama Lembaga KTM',
            'smt_mulai' => 'Smt Mulai',
            'kode_prodi' => 'Kode Prodi',
            'id_sp' => 'ID UIN',
            'id_jenj_didik' => 'Janjang Didik',
            'id_jns_sms' => 'Jenis SMS',
            'id_pengguna' => 'Id Pengguna',
            'id_fungsi_lab' => 'Fungsi LAB',
            'id_kel_usaha' => 'Id Kel Usaha',
            'id_blob' => 'Id Blob',
            'id_wil' => 'Id Wil',
            'id_jur' => 'Id Jur',
            'id_induk_sms' => 'Induk SMS',
            'sk_selenggara' => 'Sk Selenggara',
            'tgl_sk_selenggara' => 'Tanggal Sk Selenggara',
            'tmt_sk_selenggara' => 'TMT SK Selenggara',
            'tst_sk_selenggara' => 'Tst SK Selenggara',
            'kpst_pd' => 'Kpst Pd',
            'sks_lulus' => 'SKS Lulus',
            'gelar_lulusan' => 'Gelar Lulusan',
            'stat_prodi' => 'Status Prodi',
            'polesei_nilai' => 'Polesei Nilai',
            'luas_lab' => 'Luas Lab',
            'kapasitas_prak_satu_shift' => 'Kapasitas Prak Satu Shift',
            'jml_mhs_pengguna' => 'Jumlah Mahasiswa Pengguna',
            'jml_jam_penggunaan' => 'Jumlah Jam Penggunaan',
            'jml_prodi_pengguna' => 'Jumlah Prodi Pengguna',
            'jml_modul_prak_sendiri' => 'Jumlah Modul Prak Sendiri',
            'jml_modul_prak_lain' => 'Jumlah Modul Praktikum Lain',
            'fungsi_selain_prak' => 'Fungsi Selain Praktikum',
            'penggunaan_lab' => 'Penggunaan Lab',
        ]));
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelSmsRecordData()
    {
        $sms = Sms::find($this->sms);

        $this->tester->seeRecord('app\models\Sms', [
            'id_sms' => 'ID Fakultas/Prodi',
        ]
    )
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

```
'nm_lemb' => 'Nama Lembaga',
'nm_lemb_ktm' => 'Nama Lembaga KTM',
'smt_mulai' => 'Smt Mulai',
'kode_prodi' => 'Kode Prodi',
'id_sp' => 'ID UIN',
'id_jenj_didik' => 'Janjang Didik',
'id_jns_sms' => 'Jenis SMS',
'id_pengguna' => 'Id Pengguna',
'id_fungsi_lab' => 'Fungsi LAB',
'id_kel_usaha' => 'Id Kel Usaha',
'id_blob' => 'Id Blob',
'id_wil' => 'Id Wil',
'id_jur' => 'Id Jur',
'id_induk_sms' => 'Induk SMS',
'tmt_sk_selenggara' => 'TMT SK Selenggara',
'tst_sk_selenggara' => 'Tst SK Selenggara',
'kpst_pd' => 'Kpst Pd',
'sks_lulus' => 'SKS Lulus',
'gelar_lulusan' => 'Gelar Lulusan',
'stat_prodi' => 'Status Prodi',
'polesei_nilai' => 'Polesei Nilai',
'luas_lab' => 'Luas Lab',
'kapasitas_prak_satu_shift' => 'Kapasitas Prak Satu Shift',
'jml_mhs_pengguna' => 'Jumlah Mahasiswa Pengguna',
'jml_jam_penggunaan' => 'Jumlah Jam Penggunaan',
'jml_prodi_pengguna' => 'Jumlah Prodi Pengguna',
'jml_modul_prak_sendiri' => 'Jumlah Modul Prak Sendiri',
'jml_modul_prak_lain' => 'Jumlah Modul Praktikum Lain',
'fungsi_selain_prak' => 'Fungsi Selain Praktikum',
'penggunaan_lab' => 'Penggunaan Lab',

    });
}

public function testAmbilData()
{
    $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Sms',['id_sms' => 'ID
Fakultas/Prodi']);

    $this->tester->assertEquals('Nama Lembaga', $akta->nm_lemb);
}
}
```



## E.15 Pengujian Model Tahun Ajaran

```
<?php
namespace models;

use app\models\TahunAjaran;
class TahunAjaranTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $tahun_ajaran;
    protected function _before()
    {
        $this->tahun_ajaran = $this->tester-
>haveRecord('app\models\TahunAjaran', [

        'id_thn_ajaran' => 'Id Thn Ajaran',
        'nm_thn_ajaran' => 'Nama Tahun Ajaran',
        'a_periode_aktif' => 'Apakah Periode Aktif',
        'tgl_mulai' => 'Tanggal Mulai',
        'tgl_selesai' => 'Tanggal Selesai',

    ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelTahunAjaranRecordData()
    {

        $tahun_ajaran = TahunAjaran::find($this->tahun_ajaran);
        $this->tester->seeRecord('app\models\TahunAjaran', [

        'id_thn_ajaran' => 'Id Thn Ajaran',
        'nm_thn_ajaran' => 'Nama Tahun Ajaran',
        'a_periode_aktif' => 'Apakah Periode Aktif',
        'tgl_mulai' => 'Tanggal Mulai',
        'tgl_selesai' => 'Tanggal Selesai',

    ]);
    }

    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester-
>grabRecord('app\models\TahunAjaran', ['id_thn_ajaran' => 'Id Thn Ajaran']);

        $this->tester->assertEquals('Nama Tahun Ajaran', $akta->nm_thn_ajaran);
    }
}
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## E.16 Pengujian Model Wisuda

```
<?php
namespace models;

use app\models\Wisuda;
class WisudaTest extends \Codeception\Test\Unit
{
    /**
     * @var \UnitTester
     */
    protected $tester;
    protected $wisuda;
    protected function _before()
    {
        $this->wisuda = $this->tester->haveRecord('app\models\Wisuda', [

            'id_pd' => 'id_pd',
            'nm_pd' => 'nama mahasiswa',
            'wis_jurusan' => 'jurusan',
            'wis_kons' => 'konsenterasi',
            'wis_smt' => 'semester',
            'wis_judul' => 'Judul',
            'wis_pembimbing' => 'Dosen Pembimbing',
            'wis_tgl_lulus' => 'Tanggal Lulus',
            'wis_ipk' => 'Ipk',
            'skl_tgl_daftar' => 'skl tanggal daftar',

        ]);
    }

    protected function _after()
    {
    }

    // tests
    public function testModelWisudaRecordData()
    {
        $wisuda = Wisuda::find($this->wisuda);

        $this->tester->seeRecord('app\models\Wisuda', [
            'id_pd' => 'id_pd',
            'nm_pd' => 'nama mahasiswa',
            'wis_jurusan' => 'jurusan',
            'wis_kons' => 'konsenterasi',
            'wis_smt' => 'semester',
            'wis_judul' => 'Judul',
            'wis_pembimbing' => 'Dosen Pembimbing',
            'wis_tgl_lulus' => 'Tanggal Lulus',
            'wis_ipk' => 'Ipk',
            'skl_tgl_daftar' => 'skl tanggal daftar',
        ]);
    }

    public function testAmbilData()
    {
        $akta = $this->tester->grabRecord('app\models\Wisuda',['id_pd' => 'id_pd']);

        $this->tester->assertEquals('nama mahasiswa', $akta->nm_pd);
    }
}
```

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**UIN SUSKA RIAU**  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
MENUJU WORLD CLASS UNIVERSITY



## Informasi Personal

Nama	Muhammmad Ikhsan
Tempat Tanggal Lahir	Pekanbaru 24 Agustus 1996
Anak Ke	3 dari 4 bersaudara
Kebangsaan	Indonesia
Agama	Islam



## Alamat

Jalan Kubang Raya Gg.  
Saudara Kec. Tampan,  
Kel. Tuah Madani, Kota  
Pekanbaru, Riau,  
Indonesia



+62 82286461431



## Email

ikhsanmhd12 @gmail.com



## Riwayat Pendidikan

2002-2008

SDIT Al-Fityah Pekanbaru

2008-2011

SMPIT Al-Fityah Pekanbaru

2011-2014

MAN 2 Model Pekanbaru

2014-2018

S1 Teknik Informatika Fakultas  
Sains dan Teknologi Universitas  
Islam Negeri Sultan Syarif  
Kasim Riau





UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU